



(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) 
1-0019692

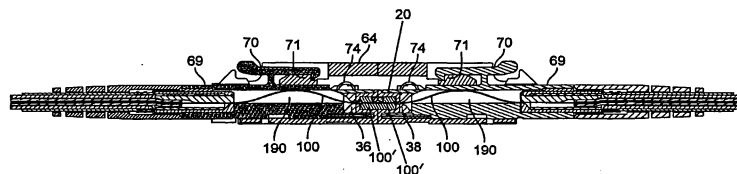
(51)⁷ **G02B 6/38, 6/36**

(13) **B**

- | | | | | | |
|------|---|------------|------------|---------------|------------|
| (21) | 1-2014-02980 | (22) | 06.02.2013 | | |
| (86) | PCT/EP2013/052345 | 06.02.2013 | (87) | WO2013/117598 | 15.08.2013 |
| (30) | 61/596,035 | 07.02.2012 | US | | |
| | 61/758,021 | 29.01.2013 | US | | |
| (45) | 27.08.2018 | 365 | (43) | 26.01.2015 | 322 |
| (73) | 1. Tyco Electronics Corporation (US)
1050 Westlakes Drive Berwyn, Pennsylvania 19312 - US
2. TYCO ELECTRONICS RAYCHEM BVBA (BE)
Diestsesteenweg 692 B-3010 Kessel-Lo - Belgium | | | | |
| (72) | GURRERI, Michael (US), FLAIG, Robert Charles (US), PAUL, Randall Bobby (US), VERHEYDEN, Danny Willy August (BE), ERDMAN, David Donald (US), BRETZ, Dwight A. (US) | | | | |
| (74) | Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP) | | | | |

(54) **THIẾT BỊ SẮP XẾP SỢI QUANG**

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị sắp xếp sợi quang có khoang sắp xếp bao gồm đầu thứ nhất và đầu thứ hai. Khoang sắp xếp xác định trục chèn sợi mở rộng qua khoang sắp xếp giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai. Khoang sắp xếp này bao gồm vùng sắp xếp sợi tại vị trí trung gian giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai. Thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai được bố trí trong khoang sắp xếp. Các thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai hợp tác với nhau để xác định rãnh sắp xếp sợi kéo dài dọc theo trục chèn sợi. Mỗi thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai có đầu tròn ở đầu thứ nhất và đầu thứ hai của khoang sắp xếp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống đầu nối sợi quang và đến thiết bị và phương pháp sắp xếp các đầu sợi quang với nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị quang hiện đại và các hệ thống truyền thông quang sử dụng rộng rãi cáp sợi quang. Sợi quang là sợi thủy tinh được xử lý để chùm ánh sáng truyền qua sợi thủy tinh có thể phản xạ toàn phần bên trong trong đó phần lớn cường độ ánh sáng tới hướng vào sợi nhận được ở đầu kia của sợi.

Nhiều phương pháp để đạt được đầu nối sợi có thể được tìm thấy trong lĩnh vực, trong số đó là phương pháp rãnh V và đầu bịt. Hệ thống đầu nối dựa trên đầu bịt bao gồm đầu nối đai sử dụng đầu ống hình trụ (gọi tắt là đầu bịt) lắp khít bên trong vành đầu nối (ví dụ, vành chia hình trụ có đặc tính đàn hồi) để thực hiện sắp xếp sợi. Các lỗ chính xác được khoan hoặc đúc qua trung tâm của đầu bịt. Sợi quang được giữ chặt (ví dụ, bọc kín) bên trong các lỗ chính xác này với các đầu đánh bóng của các sợi quang nằm ở mặt cuối của đai. Việc sắp xếp sợi chính xác phụ thuộc vào độ chính xác của lỗ trung tâm của mỗi đầu bịt. Việc sắp xếp sợi xảy ra khi hai đai được đưa vào một vành sắp xếp sao cho các mặt đầu của đai đối diện nhau và các sợi quang được đỡ bởi các đai đồng trục với nhau. Thông thường, đầu nối đai sử dụng đai gồm hoặc kim loại, trong đó lỗ trung tâm chính xác được khoan. Nhược điểm, việc khoan lỗ trung tâm như vậy mà đủ chính xác cho việc sắp xếp có thể khó khăn. Ngoài ra, đầu nối chứa đầu bịt có chi phí sản xuất rất cao. Vì vậy cần tìm kiếm giải pháp sắp xếp thích hợp có đầu nối ít được bịt đầu.

Rãnh hình chữ V thường được sử dụng trong thiết bị nối sợi quang không gian nối đã biết. Một ví dụ là phương pháp rãnh hình chữ V được bộc lộ trong US 6.516.131 sử dụng để sắp xếp sợi quang. Rãnh hình chữ V được vượt cơn theo

một hướng hay hai hướng để cho phép dễ dàng định vị các sợi. Sợi quang được ép vào rãnh hình chữ V và tiếp xúc giữa các sợi quang và bề mặt của rãnh hình chữ V hỗ trợ trong việc cung cấp sắp xếp chính xác của các sợi quang. Trong một ví dụ, hai sợi quang mong muốn được đầu nối với nhau về mặt quang được định vị đầu này với đầu kia trong một rãnh hình chữ V sao cho rãnh hình chữ V hoạt động để sắp xếp đồng trục các sợi quang. Các mặt đầu của các sợi quang có thể tiếp giáp nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp sắp xếp hai đầu sợi với nhau. Việc sắp xếp đồng trục có thể được tạo ra giữa các sợi quang của hai đầu nối sợi quang để tạo ra đầu nối quang giữa các sợi quang. Theo phương án này, đầu nối quang có thể là đầu nối quang ít nối. Việc sắp xếp đồng trục cũng có thể được tạo ra giữa đầu của sợi quang của một cặp sợi quang và đầu gốc của sợi quang được đỡ bởi đầu bịt. Trong các phương án nhất định, thiết bị sắp xếp sợi theo các nguyên tắc của sáng chế có thể sắp xếp một cách chính xác sợi quang trong khi sử dụng một số lượng tối thiểu bộ phận để giảm chi phí và tạo điều kiện dễ dàng cho việc lắp ráp.

Thuật ngữ “sợi” được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến một phần tử truyền dẫn quang có lõi thường có đường kính nằm trong khoảng từ 8 đến 12 μm và lớp vỏ thường có đường kính nằm trong khoảng từ 120 đến 130 μm , trong đó lõi là vùng truyền ánh sáng trung tâm của sợi, và vỏ quanh là vật liệu bao quanh lõi để tạo thành cấu trúc dẫn hướng để truyền ánh sáng trong lõi. Lõi và lớp vỏ có thể được phủ một lớp phủ chính thường bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu hữu cơ hay polyme xung quanh lớp vỏ để cung cấp khả năng bảo vệ cơ khí và bảo vệ môi trường cho vùng truyền ánh sáng. Lớp phủ chính có thể có dải đường kính khác nhau, ví dụ như nằm trong khoảng từ 200 μm đến 130 μm . Lõi, lớp vỏ và lớp phủ chính thường được phủ một lớp thứ hai, lớp được gọi là “lớp đệm”, một lớp polyme bảo vệ không có tính chất quang trong lớp phủ chính. Các lớp

đệm hoặc lớp thứ hai thường có đường kính nằm trong khoảng từ 300 đến 1100 μm , tùy thuộc vào khoang sản xuất cáp.

Thuật ngữ “ánh sáng” được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến bức xạ điện từ bao gồm một phần của quang phổ điện từ được phân loại theo bước sóng thành bức xạ hồng ngoại, vùng nhìn thấy và tia cực tím.

Gel phù hợp chỉ số được sử dụng với thiết bị sắp xếp theo các nguyên tắc của sáng chế để cải thiện đầu nối quang giữa các đường dẫn truyền ánh sáng mở của các sợi quang thứ nhất và thứ hai. Tốt hơn là, gel chỉ số phù hợp có chỉ số khúc xạ xấp xỉ chỉ số của sợi quang được sử dụng để làm giảm phản xạ Fresnel tại bề mặt của đầu sợi quang trần. Nếu không được sử dụng các vật liệu phù hợp chỉ số, phản xạ Fresnel sẽ xảy ra ở các mặt đầu mịn của sợi và làm giảm hiệu quả của đầu nối quang và do đó hiệu quả của toàn bộ mạch quang.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang theo sáng chế

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.1

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.1;

Fig.4-Fig.6 là các hình vẽ rời thể hiện các chi tiết của thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.1;

Fig.7 là mặt cắt ngang theo đường 7-7 trên Fig.2;

Fig.8 là hình chiếu bằng của thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.1 với kẹp của thiết bị sắp xếp sợi quang được loại bỏ;

Fig.9 là mặt cắt ngang theo đường 9-9 trên Fig.7 với kẹp được loại bỏ;

Fig.10 là hình chiếu thể hiện mặt đầu của thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.1 được tích hợp;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ điều hợp sợi quang hai đường trong đó hai thiết bị sắp xếp sợi quang loại trên Fig.1 được kết hợp với nhau;

Fig.14 là hình chiếu thể hiện mặt đầu của bộ điều hợp quang hai đường trên Fig.13;

Fig.15 là hình chiếu bằng thể hiện bộ điều hợp quang hai đường trên Fig.13;

Fig.16 là mặt cắt ngang theo đường 16-16 trên Fig.15;

Fig.17 và Fig.18 là các sơ đồ thể hiện bộ điều hợp sợi quang đơn đường, trong đó một trong số thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.1 được tích hợp;

Fig.19 là sơ đồ thể hiện bộ điều hợp sợi quang đơn đường trên Fig.17 và Fig.18 với đầu nối sợi quang được đưa vào;

Fig.20 là sơ đồ thể hiện đầu nối sợi quang trong trạng thái không đầu nối;

Fig.21 là sơ đồ thể hiện đầu nối sợi quang trên Fig.20 trong trạng thái đầu nối;

Fig.22 là hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình vẽ phối cảnh thể hiện đầu nối sợi quang trên Fig.20 với cửa trập của đầu nối sợi quang ở vị trí đóng;

Fig.23 là hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình vẽ phối cảnh thể hiện đầu nối sợi quang trên Fig.22 với cửa trập của đầu nối sợi quang ở vị trí đóng;

Fig.24 là hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình vẽ phối cảnh thể hiện đầu nối sợi quang trên Fig.20 với cửa trập của đầu nối sợi quang ở vị trí mở;

Fig.25 là hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình vẽ phối cảnh thể hiện đầu nối sợi quang trên Fig.22 với cửa trập của đầu nối sợi quang ở vị trí mở;

Fig.26 là hình chiếu nhìn từ phía dưới thể hiện đầu trước của đầu nối sợi quang trên Fig.22 với cơ cấu chốt cửa trập ở vị trí chốt;

Fig.27 là hình chiếu từ phía dưới thể hiện đầu trước của đầu nối sợi quang trên Fig.22 với cơ cấu chốt cửa trập ở vị trí nhả;

Fig.28 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu chốt màn trập của đầu nối sợi quang trên Fig.22;

Fig.29 là hình vẽ thể hiện bộ điều hợp quang trên Fig.16 với đầu nối sợi quang thứ nhất được nạp vào cổng bên trái và đầu nối sợi quang thứ hai vào cổng bên phải;

Fig.30 là hình vẽ thể hiện bộ điều hợp quang trên Fig.29 với đầu nối sợi quang thứ hai được lắp vào vị trí mà cơ cấu chốt cửa trập đã được di chuyển đến vị trí nhả;

Fig.31 là hình vẽ thể hiện bộ điều hợp quang trên Fig.30 với đầu nối sợi quang thứ hai được chèn vào vị trí mà màn trập đã xoay một phần từ vị trí đóng về vị trí mở thông qua tiếp xúc với trụ dẫn động màn trập trong cổng bên phải của bộ điều hợp quang;

Fig.32 là hình vẽ thể hiện bộ điều hợp quang trên Fig.31 với đầu nối sợi quang thứ nhất và thứ hai được đưa hoàn toàn vào và được giữ trong bộ điều hợp sợi quang và với sợi quang của đầu nối thứ nhất và thứ hai được sắp xếp đồng trục bởi thiết bị sắp xếp trong bộ điều hợp sợi quang;

Fig.33 là sơ đồ thể hiện bộ điều hợp quang trên Fig.32 với đầu nối sợi quang thứ hai một phần được rút ra từ cổng bên phải của bộ điều hợp quang và với màn trập của đầu nối sợi quang thứ hai tiếp xúc với trụ dẫn động màn trập trong cổng phải của bộ điều hợp sợi quang;

Fig.34 là sơ đồ thể hiện bộ điều hợp quang trên Fig.33 với màn trập xoay đến vị trí đóng qua tiếp xúc với trụ dẫn động màn trập;

Fig.35 là mặt cắt ngang thể hiện bộ điều hợp quang trên Fig.29 với đầu nối sợi quang thứ hai được đưa vào cổng bên phải của bộ điều hợp quang đến điểm mà cơ cấu chốt màn trập của đầu nối sợi quang thứ hai ban đầu ăn khớp vào ray nhả của bộ điều hợp sợi quang và cơ cấu chốt màn trập vẫn ở vị trí chốt trên Fig.26;

Fig.36 là mặt cắt ngang thể hiện bộ điều hợp quang trên Fig.29 với đầu nối sợi quang thứ hai được đưa vào cổng bên phải của bộ điều hợp sợi quang đến điểm mà cơ cấu chốt màn trập của đầu nối sợi quang thứ hai ăn khớp với ray nhả của bộ điều hợp sợi quang và ray nhả đang giữ cơ cấu chốt màn trập ở vị trí nhả trên Fig.27;

Fig.37 là hình vẽ rời thể hiện bộ điều hợp quang và bộ chuyển đổi để chuyển đổi đầu nối sợi quang trên Fig.20 thành đầu nối sợi quang được bịt đầu;

Fig.38 là hình vẽ rời thể hiện bộ chuyển đổi trên Fig.37;

Fig.39 là hình vẽ lắp ráp của bộ chuyển đổi trên Fig.38;

Fig.40 là mặt cắt ngang thể hiện bộ chuyển đổi trên Fig.39;

Fig.41 là mặt cắt ngang thể hiện bộ chuyển đổi trên Fig.39 với đầu nối sợi quang trên Fig.20 được đưa vào;

Fig.42 là sơ đồ thể hiện kết cấu lắp đặt thay thế để lắp thiết bị sắp xếp sợi vào cụm đầu bịt;

Fig.43 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang theo sáng chế;

Fig.44 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.43;

Fig.45 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.43;

Fig.46 là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.43;

Fig.47 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.43;

Fig.48 là hình chiếu của mặt đầu thứ nhất của thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.43;

Fig.49 là hình chiếu của mặt đầu thứ hai của thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.43;

Fig.50 là mặt cắt dọc theo đường 50-50 của thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.48;

Fig.51 là mặt cắt dọc trên Fig.50 với bộ phận bên trong được loại bỏ;

Fig.52 là hình vẽ rời thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.43; và

Fig.53 là mặt cắt ngang theo đường 53-53 thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang trên Fig.47.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1-Fig.10 thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang 20 theo sáng chế. Thiết bị sắp xếp sợi quang 20 được sử dụng để sắp xếp đồng trục và đầu nối quang hai sợi quang với nhau để việc truyền quang có thể được thực hiện từ sợi quang này sang sợi quang kia. Khi các sợi quang thứ nhất và thứ hai được đưa vào hai đầu đối diện của thiết bị sắp xếp sợi quang 20 dọc theo trục chèn sợi 22, các sợi quang được dẫn hướng đến hướng trong đó các sợi quang được sắp xếp đồng trục với nhau với các mặt đầu của các sợi tiếp giáp hoặc ở gần với nhau. Một cơ cấu có thể được cung cấp trong thiết bị sắp xếp sợi quang 20 để giữ cơ học các sợi

quang theo hướng đầu nối quang. Do đó, thiết bị sắp xếp sợi quang 20 hoạt động với chức năng để cung cấp đầu nối cơ khí giữa các sợi quang được đưa vào trong đó. Trong các phương án nhất định, gel chỉ số phù hợp có thể được cung cấp trong thiết bị sắp xếp sợi quang 20 để tăng cường ghép nối quang giữa các sợi quang đã sắp xếp được giữ bên trong thiết bị sợi quang 20.

Như được thể hiện trên Fig.1-Fig.10, thiết bị sắp xếp sợi quang 20 bao gồm khoang sắp xếp 24 (ví dụ, khoang nhựa đúc) bao gồm các đầu thứ nhất và đầu thứ hai 26, 28. Khoang sắp xếp 24 xác định trục chèn sợi 22 kéo dài qua khoang sắp xếp 24 giữa các đầu thứ nhất và thứ hai 26, 28. Như được thể hiện trên Fig.7, khoang sắp xếp 24 bao gồm vùng sắp xếp sợi 30 tại vị trí trung gian giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai 26, 28 của vùng sắp xếp sợi 30 bao gồm rãnh sắp xếp 32 kéo dài dọc theo trục chèn sợi 22. Khoang sắp xếp 24 cũng xác định túi 34 tại vùng sắp xếp sợi 30 liền kề với rãnh sắp xếp 32. Đầu thứ nhất của khoang sắp xếp 26 bao gồm phễu thứ nhất 36 kéo dài dọc theo trục chèn sợi 22 để dẫn hướng sợi quang thứ nhất (ví dụ, xem sợi quang trái 100 trên Fig.19) vào vùng sắp xếp sợi 30. Đầu thứ hai 28 của khoang sắp xếp 24 bao gồm phễu thứ hai 38 kéo dài dọc theo trục chèn sợi để dẫn hướng sợi quang thứ hai (ví dụ, xem sợi quang phải 100 trên Fig.19) vào vùng sắp xếp sợi 30. Các phễu thứ nhất và thứ hai 36, 38 được tạo kết cấu để thu dẫn về phía bên trong trục chèn sợi 22 khi phễu thứ nhất và thứ hai 36, 38 mở rộng vào khoang sắp xếp 24 về phía vùng sắp xếp sợi 30. Kết cấu thu lại của các phễu 36, 38 có chức năng để dẫn hướng sợi quang thứ nhất và thứ hai vào vị trí sắp xếp đồng trục với trục chèn sợi 22 để các sợi quang có thể dễ dàng trượt vào rãnh sắp xếp 32.

Khi các sợi quang thứ nhất và thứ hai được đưa vào khoang sắp xếp 24 dọc theo trục chèn sợi 22, sự sắp xếp giữa các sợi quang được cung cấp bởi rãnh sắp xếp 32. Theo các phương án nhất định, rãnh sắp xếp 32 có thể có mặt cắt ngang cong (ví dụ, mặt cắt ngang hình bán nguyệt như được thể hiện trên Fig.9) và có thể được tạo kết cấu để nhận các sợi quang bên trong đó để các sợi quang này nằm trong rãnh sắp xếp 32. Theo một phương án, cần phải hiểu rằng hình dạng

mặt cắt ngang của rãnh sắp xếp 32 bù với đường kính ngoài của sợi quang. Trong các phương án khác, rãnh sắp xếp có thể có mặt cắt ngang thường là hình chữ V (tức là rãnh sắp xếp 32 có thể là rãnh hình chữ V). Trong phương án này, rãnh hình chữ V tạo ra hai đường tiếp xúc với nhau của các sợi quang được chèn trong đó. Bằng cách này, tiếp xúc đường/điểm được hỗ trợ bởi rãnh hình chữ V được tạo ra sự sắp xếp chính xác của các sợi quang.

Cần phải hiểu rằng, tốt hơn là, sợi quang được đưa vào trong thiết bị sắp xếp sợi quang 20 được xử lý trước. Ví dụ, trong các phương án nhất định, lớp phủ của các sợi quang có thể được tước khỏi phần đầu của sợi quang để mà phần thủy tinh của sợi quang được đưa vào trong vùng sắp xếp sợi 30. Trong phương án này, rãnh sắp xếp 32 được tạo kết cấu để nhận phần thủy tinh của các sợi quang. Theo một phương án, phần thủy tinh có thể có đường kính thay đổi nằm trong khoảng từ 120 đến 130 μm và có thể được tạo thành bởi lớp vỏ bọc thủy tinh bao quanh lõi thủy tinh.

Thiết bị sắp xếp sợi quang 20 còn bao gồm cấu trúc để dẫn các sợi quang vào tiếp xúc với rãnh sắp xếp sợi thứ nhất 32. Trong phương án được mô tả, thiết bị sắp xếp sợi quang 20 bao gồm các quả cầu thứ nhất và thứ hai 40, 41 (tức là các phần tử tiếp xúc sợi) ở trong túi 34. Túi 34 có hướng kéo dài dọc theo trục chèn sợi 22 và túi 34 có chức năng để sắp xếp các quả cầu 40, 41 (ví dụ, hình cầu) dọc theo trục chèn sợi 22. Thiết bị sắp xếp sợi quang 20 còn bao gồm kết cấu kéo để dẫn các quả cầu 40, 41 thường là về phía rãnh sắp xếp 30. Ví dụ, kết cấu kéo có thể dẫn các quả cầu 40, 41 theo hướng ngang so với trục chèn sợi 22. Trong phương án được mô tả, kết cấu kéo được thể hiện bao gồm kẹp 42 (ví dụ, kẹp kim loại có tính đàn hồi) được lắp (ví dụ, lắp ăn khớp có khấc) vào khoang sắp xếp 24 liền kề vùng sắp xếp sợi 30. Kẹp 42 có biên dạng mặt cắt ngang nói chung là hình chữ C. Khi kẹp 42 được lắp chụm vào trong khoang sắp xếp 24, kẹp 42 có chức năng giữ các quả cầu 40, 41 bên trong túi 34. Kẹp 42 bao gồm cấu trúc kéo như lò xo thứ nhất và thứ hai 44, 45 tương ứng để kéo các quả cầu 40, 41 về phía rãnh sắp xếp 32. Như đã mô tả, các lò xo 44, 45 là lò xo lá có kết cấu

kiểu dầm chia với đầu đế được tạo thành tích hợp với thân chính của kẹp 42 và đầu tự do mà không được nối với thân chính của kẹp 42. Trong phương án được thể hiện, lò xo thứ nhất 44 kéo dài (ví dụ, cong) từ đầu đế đến đầu tự do của nó theo hướng nói chung theo chiều kim đồng hồ xung quanh trục 22 và lò xo thứ hai 45 mở rộng (ví dụ cong) từ đầu đế của nó đến đầu tự do của nó theo hướng ngược chiều kim đồng hồ xung quanh trục 22. Các lò xo 44, 45 được xác định bằng cách cắt hoặc rạch kẹp 42 để xác định các khe trong kẹp 42 bao quanh ba mặt của mỗi lò xo 44, 45.

Fig.11 và Fig.12 thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang 20 kết hợp vào đầu nối sợi quang 50 như một đầu nối SC. Đầu nối 50 bao gồm đầu bịt đỡ sợi quang 54. Nắp chắn bụi 56 có thể được lắp trên đầu giao diện của đầu bịt 52. Sợi quang 54 bao gồm đầu gốc 58 nhô về phía sau từ đầu bịt 52 vào thân của đầu nối 50. Đầu gốc 58 được đưa vào trong phễu thứ nhất 36 của thiết bị sắp xếp sợi quang 20 và được thể hiện bị ép trong rãnh sắp xếp sợi 32 bởi quả cầu thứ nhất 40. Đầu nối 50 được nối quang với sợi khác bằng cách chèn sợi này qua phía sau của đầu nối 50 và vào phễu thứ hai 38. Khi sợi quang được đưa vào phễu thứ hai 38, sợi quang này được dẫn hướng vào sắp xếp với trục chèn sợi 22. Việc chèn tiếp theo sợi quang làm cho sợi 'sắp thẳng' với rãnh sắp xếp sợi 32 và làm chuyển vị quả cầu thứ hai 41 ngược với hướng kẹp của lò xo thứ hai tương ứng 45. Bằng cách này, các quả cầu được kéo bởi lò xo 40, 41 hỗ trợ trong việc duy trì các sợi quang trong sự sắp xếp dọc theo rãnh sắp xếp 32. Theo một phương án, đầu nối 50 có thể có khả năng nối cơ khí trong đó đầu nối có thể được đầu nối trường phạm vi với sợi quang bằng cách chèn sợi quang thông qua đầu sau của đầu nối 50 và vào thiết bị sắp xếp sợi 20.

Fig.13-Fig.16 thể hiện bộ điều hợp sợi quang hai đường 60 được làm thích ứng để nhận và nối quang hai cặp đầu nối sợi quang. Theo một phương án, đầu nối có biên dạng/dấu chân loại đầu nối LP. Hai trong số các thiết bị sắp xếp sợi quang 20 được lắp bên trong bộ điều hợp quang hai đường 60. Khi đầu nối sợi quang được đưa vào trong các cổng sắp xếp đồng trục 62 của bộ điều hợp quang

60, các sợi quang của đầu nối sợi quang đi vào thiết bị sắp xếp sợi quang 20 thông qua việc phễu thứ nhất và phễu thứ hai 36, 40 và được ghép nối cơ khí tại vùng sắp xếp sợi 30.

Fig.17 và Fig.18 thể hiện bộ điều hợp sợi quang đơn 64, 66 có cùng cấu hình cơ bản như bộ điều hợp quang hai đường 60. Bộ điều hợp sợi quang đơn 64, 66 đều giống nhau ngoại trừ việc bộ điều hợp sợi quang đơn 66 được cung cấp màn trập 68. Màn trập 68 mở khi đầu nối sợi quang được đưa vào cổng tương ứng của bộ điều hợp 66. Khi không có đầu nối nào được đưa vào trong bộ điều hợp 66, màn trập 68 ngăn bụi hoặc chất gây ô nhiễm khác xâm nhập vào thiết bị sắp xếp sợi 20 bên trong bộ điều hợp 66.

Fig.19 thể hiện bộ điều hợp quang đơn đường 64 được sử dụng để ghép nối quang và cơ học hai đầu nối hai sợi quang 69. Trong một ví dụ, đầu nối sợi quang 69 có thể có đầu chân/biên dạng/hình dạng dạng đầu nối LP. Đầu nối sợi quang 69 bao gồm các chốt 70 (ví dụ, chốt kiểu dầm chia đàn hồi) để ăn khớp với chốt 71 của bộ điều hợp quang 64. Khi đầu nối sợi quang 69 được đưa vào trong cổng sắp xếp đồng trục của bộ điều hợp quang 64, màn trập 74 (xem Fig.20) của đầu nối sợi quang 69 được rút lại (xem Fig.21) do đó phơi đầu tự do ít bật đầu 100' của các sợi quang 100 của đầu nối sợi quang 69. Việc chèn tiếp tục đầu nối sợi quang 69 vào các cổng của bộ điều hợp quang 64 làm cho các phần đầu 100' của các sợi quang 100 đi vào thiết bị sắp xếp sợi quang 20 qua phễu thứ nhất và thứ hai 36, 38. Các sợi quang 100 trượt dọc theo trục chèn 22 và được đưa vào đăng ký với rãnh sắp xếp sợi 30. Khi các sợi quang 100 di chuyển dọc theo rãnh sắp xếp sợi 30, các sợi quang 100 dồn các quả cầu tương ứng 40, 41 ra khỏi rãnh sắp xếp 32 ngược với hướng kéo của các lò xo 44, 45. Các sợi quang 100 trượt dọc theo rãnh sắp xếp 32 cho đến khi mặt đầu của các sợi quang 100 được ghép nối quang với nhau. Trong kết cấu này, các lò xo 44, 45 và các quả cầu 40, 41 có chức năng kẹp hoặc giữ các sợi quang 100 theo hướng ghép nối quang.

Các phương án mô tả ở đây có thể sử dụng vật liệu phục hồi được kích thước, chẳng hạn như, ống/vành thu hồi nhiệt để giữ/khóa sợi quang tại các vị trí

mong muốn trong thân đầu nổi và để gắn lớp áo cáp và các chi tiết tăng bền cáp vào đầu nổi. Vật liệu phục hồi kích thước được là vật liệu mà cấu hình kích thước của nó có thể được thay đổi khá lớn khi xử lý. Thông thường, các vật liệu phục hồi hướng tới hình dạng ban đầu mà từ đó chúng biến dạng, nhưng thuật ngữ “phục hồi” được sử dụng ở đây, cũng bao gồm vật liệu mà có cấu hình mới ngay cả khi nó không bị biến dạng trước đó.

Dạng điển hình của vật liệu phục hồi kích thước là vật liệu thu hồi nhiệt, cấu hình kích thước của nó có thể được thay đổi bằng cách để vật liệu chịu xử lý nhiệt. Ở dạng chung, các vật liệu này bao gồm vành co ngót nhiệt được làm từ vật liệu polyme có đặc tính nhớ đàn hồi hoặc dẻo như được mô tả, ví dụ, trong các bằng sáng chế Mỹ số 2.027.962 (Currie), các tài liệu sáng chế này được viện dẫn ở đây. Các vật liệu polyme đã được liên kết chéo trong quá trình sản xuất để nâng cao khả năng phục hồi kích thước mong muốn. Một phương pháp sản xuất vật liệu thu hồi nhiệt bao gồm việc định hình vật liệu cao phân tử thành dạng ổn định nhiệt mong muốn, sau đó liên kết chéo vật liệu cao phân tử, gia nhiệt vật liệu đến nhiệt độ trên điểm nóng chảy tinh thể (hoặc, đối với vật liệu vô định hình là điểm mềm của polyme), làm biến dạng vật liệu, và làm mát vật liệu trong trạng thái biến dạng để trạng thái biến dạng của vật liệu được giữ lại. Khi sử dụng, bởi vì trạng thái biến dạng của vật liệu không ổn định nhiệt, việc tác động nhiệt sẽ làm cho vật liệu có hình dạng ổn định nhiệt ban đầu của nó.

Trong các phương án nhất định, vật liệu thu hồi nhiệt là vành hoặc ống có thể bao gồm đường may dọc hoặc có thể liền mạch. Trong các phương án nhất định, ống có cấu tạo thành kép bên ngoài, lớp hình khuyên thu hồi nhiệt, và lớp keo dính hình khuyên bên trong. Trong các phương án nhất định, lớp keo dính hình khuyên bên trong bao gồm lớp keo dính nóng chảy.

Theo một phương án, ống thu hồi nhiệt ban đầu được mở rộng từ đường kính ổn định bình thường đến đường kính không ổn định nhiệt lớn hơn đường kính bình thường. Các ống thu hồi nhiệt có hình dạng cố định với đường kính không ổn định nhiệt. Điều này thường xảy ra trong thiết lập nhà máy/sản xuất.

Đường kính không ổn định nhiệt có kích thước cho phép ống thu hồi nhiệt được chèn vào trong hai bộ phận mong muốn sẽ được ghép nối với nhau. Sau khi chèn vào trong hai bộ phận này, ống được gia nhiệt nhờ đó làm cho nó thu nhỏ về phía đường kính bình thường để ống ép theo phương bán kính vào hai bộ phận này để giữ hai bộ phận này được giữ chặt vào nhau với nhau. Tốt hơn là, lớp kết dính được kích hoạt nhiệt trong thời gian gia nhiệt ống.

Theo một phương án, ống thu hồi nhiệt có thể được tạo thành từ vật liệu RPPM biến dạng đến đường kính ổn định nhiệt thường vào khoảng 80°C. RPPM là ống mềm thành kép co ngót nhiệt với lớp lót dính nóng chảy được liên kết tích hợp được sản xuất bởi Raychem. Theo phương án khác, ống thu hồi nhiệt 56 có thể được tạo thành từ vật liệu HTAT biến dạng đến đường kính ổn định nhiệt thường vào khoảng 110°C. Vật liệu HTAT ống nửa mềm co ngót nhiệt với lớp lót bên trong bằng keo nóng chảy liên kết tích hợp được thiết kế để cung cấp khả năng bao bọc chống độ ẩm cho một loạt các chất nền, ở nhiệt độ cao. Vật liệu HTAT được sản xuất bởi Raychem từ polyolefin liên kết chéo bức xạ. Thành trong được thiết kế để tan chảy khi bị nung nóng và bị dồn vào khe hở bởi sự co lại của thành ngoài, do đó, khi được làm mát, chất nền được đóng gói bởi lớp ngăn cản độ ẩm bảo vệ. Theo một phương án, ống thu hồi nhiệt có thể có một tỷ lệ co ngót 4/1 giữa đường kính không ổn định nhiệt và đường kính ổn định nhiệt bình thường.

Như được thể hiện trên Fig.20 và Fig.21, bố nối sợi quang 69 là một phần của cụm sợi quang bao gồm cáp sợi quang 112 kết thúc ở đầu nối sợi quang 69. Cáp sợi quang 112 bao gồm sợi quang 100, ống đệm 117 (ví dụ, lớp đệm có đường kính ngoài nằm trong khoảng từ 300 đến 1100 μ m) bao quanh sợi quang 100, lớp áo ngoài 116 và lớp tăng sức bền 118 được bố trí giữa ống đệm 117 và lớp áo ngoài 116. Sợi quang 100 cũng có thể bao gồm lớp phủ 113 bao quanh phần thủy tinh 111. Trong một ví dụ, lớp phủ 113 có thể có đường kính ngoài nằm trong khoảng từ 230 đến 270 μ m và phần thủy tinh 111 có thể có lớp vỏ bọc có đường kính ngoài nằm trong khoảng từ 120 đến 130 μ m và lõi có đường kính

nằm trong khoảng từ 5 đến 15 μ m. Các ví dụ khác có thể có kích thước khác nhau. Lớp tăng sức bền 118 có tạo ra độ bền kéo tăng cường cho cáp 112 và có thể bao gồm các thành phần tăng độ bền như sợi gia cố aramid. Đầu nối sợi quang 69 bao gồm thân đầu nối chính 122 có đầu tạo mối nối trước 124 và đầu kết thúc cáp phía sau 126. Đầu chèn dẫn điện phía sau (ví dụ, kim loại) 130 được giữ (ví dụ, được ép khít vào bên trong) đầu kết thúc cáp phía sau 126 của thân đầu nối 122. Sợi quang 100 kéo dài từ cáp sợi quang 112 về phía trước qua thân đầu nối chính 122 và có phần đầu ít bật đầu 100' có thể tiếp cận vào đầu tạo mối nối trước 124 của thân đầu nối 122. Liên kết đầu kết thúc cáp phía sau 126 của thân đầu nối 122, sợi quang 100 có thể được giữ vào nền giữ sợi 119 bởi vật liệu khôi phục hình dạng thích hợp 121 (ví dụ, vành co giãn nhiệt có lớp bên trong bằng chất kết dính nóng chảy). Nền giữ sợi 119 có thể được neo bên trong đầu chèn phía sau 130. Đầu chèn phía sau 130 có thể được gia nhiệt để truyền nhiệt đến vật liệu khôi phục hình dạng nhờ đó làm cho vật liệu khôi phục hình dạng 121 di chuyển từ cấu hình mở rộng sang cấu hình giữ sợi (ví dụ, cấu hình nén). Vật liệu khôi phục hình dạng 121 và nền giữ sợi 119 có chức năng giữ chặt sợi quang 100 ngược với chuyển động theo chiều trục so với thân đầu nối 122. Vì vậy, khi đầu nối quang đang được thực hiện, sợi quang có thể không bị đẩy từ bên trong thân đầu nối 122 trở lại cáp sợi quang 112.

Vùng xoắn sợi 190 (nghĩa là vùng lấy sợi) được xác định trong thân đầu nối 122 giữa vị trí neo sợi ở phía sau của thân đầu nối 122 và đầu tạo mối nối trước 124 của thân đầu nối 122. Khi hai đầu nối 69 được ghép với nhau bên trong bộ điều hợp 64 (như được thể hiện trên Fig.19), các mặt đầu của phần đầu ít bật đầu 100' của các sợi quang 100 tiếp giáp nhau nhờ đó làm cho các sợi quang 100 bị dồn về phía sau vào thân đầu nối 122. Khi các sợi quang 100 bị dồn về phía sau vào thân đầu nối 122, các sợi quang 100 khóa/uốn cong trong vùng xoắn sợi 190 (xem Fig.19, Fig.21 và Fig.32) do vị trí neo sợi ngăn chặn các sợi quang 100 không bị đẩy trở lại vào cáp sợi quang 112. Vùng xoắn sợi 190 được thiết kế để yêu cầu bán kính uốn nhỏ nhất của các sợi quang 100 không bị vi phạm. Trong

một ví dụ, vùng xoắn sợi có kích thước để chứa ít nhất 0,5 mm hoặc ít nhất là 1,0mm, chuyển đổi theo chiều trục ở phía sau của các sợi quang 100. Theo một phương án, vùng xoắn sợi 1190 có độ dài nằm trong khoảng từ 15 đến 25mm. Cấu trúc sắp xếp sợi 189 có thể được tạo ra tại đầu tạo mối nối sợi 124 của đầu nối 69 để tạo ra sự sắp xếp thô của phần đầu ít bịt đầu 100' dọc theo các trục chèn của đầu nối 69. Bằng cách này, phần đầu ít bịt đầu 100' được định vị để trượt vào trong phễu thứ nhất và thứ hai 36, 38 của thiết bị sắp xếp 20 khi đầu nối 69 được đưa vào bộ điều hợp quang, chẳng hạn như, bộ điều hợp quang 60, 64, hoặc 66. Khi đầu nối được nạp vào bộ điều hợp quang, vùng xoắn sợi sợi 190 có thể được cấu hình để các sợi quang khóa dọc theo mặt phẳng (ví dụ, mặt phẳng thẳng đứng) chia đôi khe sắp xếp 32. Bằng cách này, tải trọng nén trên sợi quang không truyền tải biên lên sợi mà có thể chuyển vị biên sợi quang từ các rãnh sắp xếp 32.

Như được thể hiện trên Fig.20 và Fig.21, nền giữ sợi 119 có thể được nạp vào đầu chèn phía sau 130 thông qua đầu phía trước của đầu chèn phía sau 130. Cấu trúc giữ phía trước 123 (ví dụ, mặt bích, môi, miếng hoặc cấu trúc khác) của nền giữ sợi 119 có thể tiếp giáp, ăn vào, khóa liên động với hoặc ăn khớp vào đầu phía trước của đầu chèn 130. Đầu chèn phía sau 130 có thể được lắp khít bên trong đầu phía sau của thân đầu nối. Như được sử dụng ở đây, đầu trước của đầu nối là đầu tạo mối nối trong đó phần đầu ít bịt đầu 100' có thể tiếp cận, và đầu phía sau của đầu nối là đầu mà cáp được gắn vào thân đầu nối.

Màn trập 74 của đầu nối sợi quang 69 di chuyển được giữa vị trí đóng (xem Fig.22 và Fig.23) và vị trí mở (xem Fig.24 và Fig.25). Khi màn trập 74 ở vị trí đóng, phần đầu ít bịt đầu 100' của các sợi quang 100 được bảo vệ khỏi ô nhiễm. Khi màn trập 74 ở vị trí mở, phần đầu ít bịt đầu 100' bị phơi ra và có khả năng được tiếp cận để thực hiện mối nối quang. Màn trập 74 bao gồm phần nắp trước 75, phần trên 77 và phần đòn bẩy 79 nhô lên từ phần trên 77. Màn trập 74 quay giữa vị trí mở và có thể đóng quanh trục quay 73.

Đầu nối sợi quang 69 bao gồm cơ cấu chốt 200 chốt chủ động màn trập 74 ở vị trí đóng. Cơ cấu chốt 200 có thể bao gồm kẹp chốt 202 ăn khớp vào màn trập

74 để giữ màn trập 74 ở vị trí đóng. Như được thể hiện trên đ. 28, kẹp chốt 202 bao gồm thân chính 204 và hai tay chốt có khoảng cách với nhau 206. Thân chính 204 bao gồm đế 208 và hai thành bên đối diện nhau 210 mở rộng về phía trên từ đế 208. Các thành bên 210 xác định lỗ 212. Các cánh tay chốt 206 bao gồm miếng nhả nhô về phía trước từ đế 208. Các cánh tay chốt 206 có kết cấu kiểu dầm chìa (cantilever) đàn hồi và nhô lên về phía trước từ đế 208. Các cánh tay chốt 206 bao gồm miếng nhả nhô về phía dưới 214 có bề mặt nổi 216. Các cánh tay chốt 206 cũng bao gồm móc cuối 218. Các bề mặt nổi 216 thường đối diện nhau (ví dụ, các bề mặt nổi hướng về phía mặt phẳng tham chiếu thẳng đứng 217 (xem Fig.26) mà chia đôi theo chiều dọc thân đầu nổi 122) và có góc để mở rộng sang hai bên ra bên ngoài khi bề mặt nổi 216 mở rộng theo hướng chèn đầu nổi.

Kẹp chốt 202 được lắp trên đầu nổi 69 bằng cách chụp thân chính 204 vào thân đầu nổi 122. Khi thân chính 204 được chụp vào vị trí, các thành bên 210 mở ra các bên của thân đầu nổi 122 và đế 208 được đặt phía dưới mặt dưới của thân đầu nổi 122. Các thành bên 210 có thể uốn cong để cho phép các miếng bên 220 của thân đầu nổi 122 lắp chụp vào các lỗ 212 của các thành bên 210. Với kẹp chốt 202 được lắp trên thân đầu nổi 122, tay chốt 206 mở rộng dọc theo các bên đối diện nhau của thân đầu nổi 122 liền kề với đáy của thân đầu nổi 122. Các miếng nhả 214 nhô xuống dưới xuống dưới đáy của thân đầu nổi 122. Các tay chốt 206 di chuyển được giữa vị trí chốt (xem Fig.26) và vị trí nhả (xem Fig.27). Khi cánh tay chốt 206 đang ở vị trí chốt và màn trập 74 ở vị trí đóng, móc trên đầu 218 của cánh tay chốt 206 lắp khít vào bên trong ổ 222 được xác định bởi màn trập 74 sao cho cánh tay chốt 206 giữ màn trập ở vị trí đóng. Như vậy, tay chốt 206 ngăn chặn màn trập 74 không di chuyển từ vị trí đóng đến vị trí mở. Khi cánh tay chốt 206 đang ở vị trí nhả, tay chốt 206 được uốn cong theo biên ra bên ngoài để móc trên đầu 218 được di chuyển ra bên ngoài từ ổ 222. Bằng cách này, tay chốt 206 không ảnh hưởng đến chuyển động của màn trập 74 và màn trập 74 tự do di chuyển từ vị trí đóng đến vị trí mở.

Bộ điều hợp sợi quang có thể bao gồm cấu trúc di chuyển liên tục cánh tay chốt 206 từ vị trí chốt đến vị trí nhả và sau đó di chuyển màn trập 74 từ vị trí đóng đến vị trí mở khi đầu nối 69 được chèn vào bộ điều hợp quang. Cấu trúc này cũng có thể di chuyển màn trập 74 từ vị trí mở đến vị trí đóng và sau đó cho phép cánh tay chốt di chuyển từ vị trí nhả đến vị trí chốt khi đầu nối 69 được rút ra từ bộ điều hợp. Như được thể hiện trên Fig.29, Fig.35 và Fig.36, bộ điều hợp quang 60 bao gồm cặp ray nhả 230 tương ứng với mỗi cổng của bộ điều hợp 231. Các ray nhả 230 song song với nhau và có bề mặt nối 232 ở các đầu bên ngoài của chúng. Các ray nhả 230 song song với hướng chèn của đầu nối 69 trong cổng bộ điều hợp 231 và các bề mặt nối 232 tạo một góc với hướng ngang hướng ra ngoài khi bề mặt nối 232 mở rộng theo hướng chèn đầu nối. Bề mặt nối 232 thường cách xa nhau và cách xa mặt phẳng tham chiếu trung tâm thẳng đứng 217 chia đôi theo chiều dọc thân đầu nối 122. Bộ điều hợp quang 60 cũng bao gồm trụ dẫn động màn trập 234 tương ứng với cổng bộ điều hợp 231. Các ray nhả 230 được bố trí liền kề bên dưới đáy của cổng bộ điều hợp 231 và các trụ dẫn động 234 được bố trí liền kề bên trên cổng bộ điều hợp 231.

Khi một rong số đầu nối 69 được đưa vào một trong số các cổng bộ điều hợp 231, bề mặt nối 216 của tay chốt 206 tiếp cận với bề mặt nối 232 của ray nhả 230 (xem Fig.35). Việc chèn tiếp tục đầu nối 69 vào cổng bộ điều hợp 231 đưa các bề mặt nối 216, 232 vào tiếp xúc với nhau và bề mặt nối 216 chùng lên bề mặt nối 232. Khi bề mặt nối 216 đi chùng lên bề mặt nối 232, tay chốt 206 bị buộc phải uốn cong theo biên ra ngoài từ vị trí chốt trên Fig.26 đến vị trí nhả trên Fig.27. Sau khi bề mặt nối 216 di chuyển qua bề mặt nối 232, các miếng nhả 214 chạy trên các cạnh bên ngoài 233 của ray nhả 230 khi đầu nối tiếp tục được đưa vào cổng bộ điều hợp 231. Vì vậy, một khi đầu nối được đưa vào để bề mặt nối 216 của tay chốt 206 đã di chuyển qua bề mặt nối 232 của ray nhả 230, các cạnh bên ngoài 233 của ray nhả 230 thực hiện chức năng để giữ lại/giữ tay chốt 206 ở vị trí nhả qua việc tiếp tục ăn khớp với miếng nhả 214.

Trụ dẫn động màn trập 234, bề mặt nối 232 của ray 230, bề mặt nối 2216 của tay chốt 206 và các phần đòn bẩy 79 của màn trập 74 được bố trí tương đối sao cho trong quá trình chèn đầu nối, phần đòn bẩy 79 của màn trập 74 tiếp xúc với trụ dẫn động màn trập 234 sau khi bề mặt nối 216 của tay chốt 206 chạy trên bề mặt nối 232 của ray nhà 230. Như vậy, việc bố trí vị trí tương đối đảm bảo rằng tay chốt 206 được di chuyển đến vị trí nhà trước khi phần đòn bẩy 79 của màn trập 74 ăn khớp với trụ dẫn động màn trập 234. Tiếp xúc giữa trụ dẫn động màn trập 234 và phần đòn bẩy 79 của màn trập 74 khi đầu nối 69 được đưa vào cổng bộ điều hợp 64 làm cho màn trập 74 xoay quanh trục quay 73 từ vị trí đóng đến vị trí mở. Do tay chốt 206 trước đây đã được di chuyển đến vị trí nhà như đã mô tả ở trên, tay chốt 206 không ảnh hưởng đến chuyển động của màn trập 74.

Fig.29 thể hiện bộ điều hợp quang 60 với đầu nối trái 69 đã được nạp vào cổng bộ điều hợp bên trái 231 và đầu nối bên phải 69 sẵn sàng để được đưa vào cổng đầu nối bên phải 231. Fig.30 cho thấy bộ điều hợp quang 60 trên Fig. 29 với đầu nối bên phải 69 được chèn vào vị trí với cổng bộ điều hợp bên phải 231 mà bề mặt nối 216 của tay chốt 206 đang ăn khớp với bề mặt nối 232 của ray nhà 230 để cánh tay chốt 206 đã chuyển từ vị trí chốt đến vị trí nhà. Fig. 31 cho thấy bộ điều hợp quang 60 trên Fig.29 với đầu nối bên phải 69 được chèn vào vị trí bên trong cổng bộ điều hợp bên phải 231 mà tay chốt 206 đang ở vị trí nhà và phần đòn bẩy 79 của màn trập 74 đang tiếp xúc với trụ dẫn động màn trập 234 do đó làm cho màn trập 74 quay từ vị trí đóng về phía vị trí mở khi đầu nối 69 được chèn thêm nữa vào cổng bộ điều hợp 231. Fig.32 cho thấy bộ điều hợp quang 60 trên Fig.29 với màn trập ở vị trí mở và đầu nối được đưa hoàn toàn vào bộ điều hợp quang 60 sao cho phần đầu ít bịt đầu 100' của đầu nối trái và phải 69 tiếp giáp nhau và đang được giữ đồng trục với nhau bởi thiết bị sắp xếp 20.

Khi đầu nối bên phải 69 được rút ra từ cổng bộ điều hợp bên phải 231 của bộ điều hợp quang 60, phần trên 77 của màn trập 74 tiếp xúc với trụ dẫn động màn trập 234 làm cho màn trập 74 xoay từ vị trí mở đến vị trí đóng (xem Fig.33 và Fig.34). Sau đó, bề mặt nối 2216 của tay chốt 206 trượt trở lại qua bề mặt nối

232 của ray nhả 230. Khi điều này xảy ra, khả năng phục hồi/đàn hồi của cánh tay chốt 206 làm cho cánh tay chốt di chuyển từ vị trí nhả đến vị trí chốt. Như vậy, tay chốt 206 được kéo lò xo về vị trí chốt. Khi cánh tay chốt 206 di chuyển đến vị trí chốt, móc trên đầu 216 trong ổ 222 của màn trập 74 đóng nhờ đó chốt màn trập 74 ở vị trí đóng. Như vậy, màn trập 74 được chốt ở vị trí đóng trước khi rút hoàn toàn đầu nổi bên phải 69 từ cổng bên phải 231 của bộ điều hợp quang 60.

Fig.37 thể hiện bộ chuyển đổi 300 để chuyển đổi đầu nổi ít được bật đầu 69 sang đầu nổi được bật đầu. Theo phương án này, đầu nổi có đầu bật có đầu chân/hình dạng/biên dạng dạng SC kết hợp với bộ điều hợp sợi quang dạng SC 302 được tạo kết cấu để liên kết nối hai đầu nổi có đầu bật dạng SC. Như được thể hiện trên Fig.38 và Fig.39, bộ chuyển đổi 300 bao gồm khoang bên ngoài 304 (ví dụ, vành dạng SC được kéo trở lại để tách bộ chuyển đổi 300 khỏi bộ điều hợp SC tiêu chuẩn), nắp chắn bụi 306, khoang bên trong 308, cụm đầu bật 310 bao gồm đầu bật 311 và trung tâm đầu bật 312 (nghĩa là đế đầu bật) được lắp vào đầu sau của đầu bật 311, thiết bị sắp xếp sợi 20, lò xo 314 để kéo cụm đầu bật 310 theo hướng về phía trước và nắp giữ 316 để giữ thiết bị sắp xếp sợi 20 vào đế đầu bật 312. Như được thể hiện trên Fig.40, đế sợi quang 320 được giữ (ví dụ, giữ bằng keo) với lỗ trung tâm 322 được xác định theo chiều trục qua đầu bật 311. Đế sợi quang 320 có đầu đánh bóng 324 được bố trí liền kề mặt đầu trước 326 của đầu bật 311. Nắp chắn bụi 306 có thể được lắp trên mặt trước 326 để bảo vệ đầu đánh bóng 324 của đế sợi quang không bị hư hại hoặc nhiễm bẩn. Đế sợi quang 320 bao gồm phần sau 328 nhô về phía sau từ đầu sau 330 của đầu bật 311. Phần sau 328 của đế sợi quang 320 mở rộng qua phần thứ nhất 36 của thiết bị sắp xếp sợi quang 20 và được thể hiện ép trong rãnh sắp xếp sợi 32 bởi quả cầu thứ nhất 40.

Trong các phương án nhất định, lò xo 314 có thể là đệm lò xo, chẳng hạn như, đệm Belleville hay đệm dạng sóng. Bằng cách này, lò xo có thể tạo ra chức năng kéo của nó trong khi có kích thước tương đối nhỏ gọn theo hướng trục.

Như được thể hiện trên Fig.39 và Fig.40, khoang bên trong 308 bao gồm đầu trước 332 và đầu sau 334. Đầu trước 332 tạo thành giao diện giắc cắm tương thích với bộ điều hợp quang, chẳng hạn như, bộ điều hợp SC tiêu chuẩn 302. Cụm đầu bịt 310 lắp với khoang trong 308 liền kề với đầu trước 332 khoang trong 308. Mặt đầu trước 326 của đầu bịt nhô về phía trước qua đầu trước 332 của khoang trong 308 để có thể tiếp cận được để nối với đầu nối sợi quang khác. Khoang ngoài 304 chụp lên khoang trong 308 và có phạm vi di chuyển dọc trục giới hạn so với khoang trong 308. Khi đầu trước 332 của khoang trong 308 được đưa vào bộ điều hợp sợi quang 302, đầu bịt 311 lắp khít bên trong vành sắp xếp của bộ điều hợp sợi quang 302 và chốt của bộ điều hợp 302 ăn khớp vào chốt trên và dưới 338 của khoang trong 308 khóa đầu trước 332 của khoang trong 308 trong bộ điều hợp 302. Để nhả khoang trong 308 khỏi bộ điều hợp 302, khoang ngoài 306 được rút lại so với khoang trong 308 để các bề mặt nổi trên và dưới 336 của khoang ngoài 306 nhả chốt của bộ điều hợp 302 khỏi các chốt 338 để khoang trong 308 có thể được rút ra khỏi bộ điều hợp 302.

Cụm đầu bịt 310 và lò xo 314 có thể được giữ tại đầu trước 332 của khoang trong 308 bởi kẹp khóa 340. Kẹp khóa 340 có thể được nạp vào phía bên vào trong khoang trong 308 và bắt lò xo 314 và để đầu bịt 312 bên trong đầu trước 332 của khoang trong 308. Ví dụ, để đầu bịt 312 và lò xo 314 bị bắt lại giữa vai bên 342 của khoang trong 308 và kẹp khóa 340. Bằng cách này, lò xo kéo cụm đầu bịt 310 hướng về phía trước. Trong khi nối, cụm đầu bịt 310 có thể di chuyển về phía sau so với khoang trong 308 chống lại lực kéo của lò xo 314 khi đầu trước 326 của đầu bịt 311 tiếp xúc mặt đầu của đầu bịt của đầu nối ghép với nó được đưa vào bên trong bộ điều hợp 302. Tốt hơn là, kẹp khóa 340 được khóa chống lại chiều chuyển động theo chiều trục so với khoang trong 308. Cụm trung tâm 310 có dải chuyển động so với khoang trong 308 được xác định giữa vai bên 342 và kẹp khóa 340. Thiết bị sắp xếp 20 được lắp vào cụm trung tâm 310. Như vậy, thiết bị sắp xếp 20 được thực hiện với cụm trung tâm 310 khi cụm trung tâm 310 di chuyển dọc trục so với khoang trong 308. Trong một ví dụ, ít nhất một phần

của thiết bị sắp xếp lắp khít vào bên trong một phần của đế đầu bịt 312. Ví dụ, đế đầu bịt 312 có thể xác định ổ 344 mà nhận một đầu của thiết bị sắp xếp 20. Nắp giữ 316 có thể được lắp chụp vào đầu sau của đế đầu bịt 312 và được cấu hình để gắn thiết bị sắp xếp 20 vào đế đầu bịt 312.

Bằng cách lắp thiết bị sắp xếp 20 bên trong đế đầu bịt 312, cụm có thể tương đối ngắn. Điều này có thể quan trọng bởi vì không gian hạn chế có sẵn. Trong một ví dụ khác, cụm có thể được rút ngắn hơn nữa bằng cách lắp đặt ít nhất một phần của thiết bị sắp xếp 20 trong đầu bịt 311. Ví dụ, Fig.42 thể hiện đầu bịt 311 được sửa đổi để bao gồm ổ 346 nhận một phần của thiết bị sắp xếp 20 qua đó rút ngắn chiều dài tổng thể của cụm.

Khi sử dụng, đầu nối 69 được đưa vào bộ chuyển đổi 300 qua đầu sau 334 của khoang trong 308. Khi được đưa vào trong khoang trong 308, phần đầu ít bịt đầu 100' của sợi quang 100 của đầu nối 69 trượt bên trong thiết bị sắp xếp 20 và được sắp xếp đồng trục và quang học với đế sợi quang 320 được đỡ bởi đầu bịt 311. Phần đầu ít bịt đầu 100' có thể mở rộng qua phễu thứ hai 38 của thiết bị sắp xếp 20 và có thể được ép vào rãnh sắp xếp 32 bởi quả cầu 41. Khoang trong 308 có thể bao gồm cấu trúc để giữ đầu nối 69 bên trong đầu sau 334. Ví dụ, khoang trong 308 có thể bao gồm tay bắt 350 ăn khớp vào chốt 70 của đầu nối 69. Chốt 70 được nối với thân chính 122 của đầu nối bởi miếng liên kết nối 352. Khi đầu nối 69 được chốt vào khoang trong 308, tay bắt 350 đối diện với bề mặt chốt 351 của chốt 70 và đầu sau 334 đối diện với miếng liên kết nối 352 để hạn chế chuyển động dọc trục giữa đầu nối 69 và khoang trong 308 theo cả hướng trục bên trong và bên ngoài. Bằng cách ấn đầu sau 354 của chốt 70, bề mặt chốt 351 có thể được tách khỏi tay bắt 350 để cho phép loại bỏ đầu nối 69. Tiếp xúc giữa đầu sau 334 của khoang trong 308 và miếng liên kết nối 352 giới hạn khoảng cách mà đầu nối 69 có thể đưa vào khoang trong 308. Cần phải hiểu rằng khoang trong 308 cũng bao gồm cấu trúc để: a) di chuyển cánh tay chốt 206 của đầu nối 69 từ vị trí chốt đến vị trí nhả; và b) di chuyển màn trập 74 của đầu nối 69 từ vị trí đóng đến vị trí

mở. Ví dụ, như được mô tả cho bộ điều hợp quang 60, khoang trong 38 có thể bao gồm tay nhả 230 và trụ dẫn động màn trập 234.

Fig.43-Fig.53 thể hiện thiết bị sắp xếp sợi quang 420 theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.52, thiết bị sắp xếp sợi quang bao gồm khoang sắp xếp 424 bao gồm đầu thứ nhất và đầu thứ hai 426, 428. Trục chèn sợi 422 mở rộng qua khoang sắp xếp 424 giữa các đầu thứ nhất và thứ hai 426, 428. Khoang sắp xếp 424 có thân chính 429 được kéo dài giữa các đầu thứ nhất và thứ hai 426, 428 và có hình dạng bên ngoài 431 là hình trụ. Khoang sắp xếp 424 cũng bao gồm gân dọc 430 nhô ra bên ngoài từ chu vi ngoài 431 của thân chính 429 của khoang sắp xếp 424.

Khoang sắp xếp 424 xác định buồng trong 432 (xem Fig.51-Fig.53). Buồng trong 432 mở rộng hoàn toàn qua chiều dài của khoang sắp xếp 424 từ đầu thứ nhất 426 đến hết đầu thứ hai 428. Bằng cách này, các sợi quang có thể được chèn dọc theo trục chèn sợi 422 qua khoang sắp xếp 424.

Khoang sắp xếp 424 xác định buồng trong 432 (xem Fig.51-Fig.53). Buồng trong 432 mở rộng hoàn toàn qua chiều dài của khoang sắp xếp 424 từ đầu thứ nhất 426 đến đầu thứ hai 428. Bằng cách này, các sợi quang có thể được chèn dọc theo trục chèn sợi 422 qua khoang sắp xếp 424. Buồng trong 432 bao gồm khe tiếp cận kéo dài 434 có chiều dài L1 (xem Fig.51), độ sâu D1 (xem Fig.51) và chiều rộng W1 (xem Fig.53). Chiều dài L1 kéo dài dọc theo chiều dài của khoang sắp xếp 424. Độ sâu D1 mở rộng sang hai bên (tức là, xuyên tâm) vào khoang sắp xếp 424. Chiều rộng W1 ngang đối với độ sâu D1 và với chiều dài L1. Buồng trong 432 cũng bao gồm túi chứa quả cầu thứ nhất và thứ hai 436, 438 được bố trí dọc theo chiều dài L1 của khe tiếp cận kéo dài 434. Túi chứa quả cầu thứ nhất và thứ hai 436, 438 đều có chiều rộng W2 (xem Fig.53) lớn hơn so với chiều rộng W1 của khe tiếp cận kéo dài 434. Túi chứa quả cầu thứ nhất và thứ hai 436, 438 có độ sâu túi D2 (xem Fig. 53) song song với chiều sâu D1 của khe tiếp cận kéo dài 434. Túi chứa quả cầu thứ nhất và thứ hai 436, 438 mỗi túi bao gồm bề mặt xác định túi hình trụ 440 (xem Fig.52) mở rộng một phần xung quanh trục chèn

quả cầu 442 (xem Fig.51) song song với chiều sâu D2. Các bề mặt xác định túi 440 của mỗi túi 436, 438 được bố trí ở các phía đối diện của khe tiếp cận kéo dài 434. Các bề mặt xác định túi 440 của túi chứa quả cầu thứ nhất 436 đối diện nhau, và bề mặt xác định túi 440 của túi chứa quả cầu thứ hai 438 đối diện nhau. Các túi chứa quả cầu thứ nhất và thứ hai 436, 438 cũng bao gồm chỗ đặt quả cầu 444 được bố trí ở các phía đối diện nhau của khe tiếp cận kéo dài 434. Cần phải hiểu rằng chỗ đặt quả cầu 444 tương ứng với mỗi bề mặt xác định túi 440. Chỗ đặt quả cầu được bố trí ở các đầu dưới cùng của túi chứa quả cầu thứ nhất và thứ hai 436, 438.

Buồng trong 432 cũng bao gồm vùng nhận thanh 450 ở đáy của độ sâu D1 của khe tiếp cận kéo dài 434. Vùng tiếp cận thanh 450 có chiều rộng W3 lớn hơn so với chiều rộng W1 của khe tiếp cận kéo dài 434. Vùng nhận thanh 450 mở rộng dọc theo toàn bộ chiều dài của khoang sắp xếp 424.

Thiết bị sắp xếp sợi quang 420 cũng bao gồm thanh sắp xếp thứ nhất và thứ hai 452, 454 (xem Fig.52) lắp khít trong vùng nhận thanh 450 của khoang sắp xếp 424. Thanh sắp xếp thứ nhất và thứ hai 452, 454 lắp song song với nhau nhau trong vùng nhận thanh 450 và có thể được đưa vào vùng nhận thanh 450 qua khe tiếp cận kéo dài 434. Mỗi trong số các thanh sắp xếp thứ nhất và thứ hai 452 bao gồm phần trung gian 456 mà thường là hình trụ. Mỗi thanh trong số các thanh sắp xếp thứ nhất và thứ hai 452 còn có đầu tròn 458. Trong phương án được thể hiện, các đầu tròn 458 có dạng hình cầu và hình bán cầu. Các phần trung gian 456 của các thanh sắp xếp thứ nhất và thứ hai 452, 454 hợp tác với nhau để xác định khe sắp xếp sợi 460 kéo dài dọc theo trục chèn sợi 422 qua khoang sắp xếp 424. Các đầu tròn 458 được bố trí liền kề với các đầu thứ nhất và thứ hai 426, 428 của khoang sắp xếp 424. Khoang sắp xếp 424 xác định một phần cấu trúc phễu 462 được bố trí ở đầu thứ nhất và thứ hai 426, 428. Các cấu trúc phễu 462 được đặt trên đầu tròn 458 của các thanh sắp xếp thứ nhất và thứ hai 452, 454. Các cấu trúc phễu 462 tạo thành chuyển vị thuận tạo một góc với trục chèn sợi 422 và khe sắp xếp sợi 460. Cấu trúc phễu 462 phối hợp với đầu tròn 458 của các thanh sắp xếp

thứ nhất và thứ hai 454, 456 xác định cấu trúc dẫn vào thôn dẫn hướng sợi quang về phía trục chèn sợi 422.

Tương tự như thiết bị sắp xếp sợi quang 20, thiết bị sắp xếp sợi quang 420 được cấu hình để sắp xếp quang các đầu của hai sợi quang mong muốn để được nối cơ học và quang với nhau. Thiết bị sắp xếp sợi quang 420 còn bao gồm cấu trúc để dồn các sợi quang mong muốn được nối với nhau về mặt quang với nhau tiếp xúc với khe sắp xếp sợi 460 được xác định bởi các thanh sắp xếp 452, 454. Trong phương án trên, thiết bị sắp xếp sợi quang 420 bao gồm quả cầu thứ nhất và thứ hai 470, 471 (tức là, các bộ phận tiếp xúc sợi) được bố trí tương ứng bên trong túi chứa quả cầu thứ nhất và thứ hai 436, 438. Các quả cầu 470, 471 được thể hiện là hình cầu. Khi được đưa vào bên trong túi chứa quả cầu thứ nhất và thứ hai tương ứng 436, 438, các quả cầu thứ nhất và thứ hai 470, 471 tỳ lên các chỗ chứa 444. Phần dưới của các quả cầu thứ nhất và thứ hai 470, 471 mở rộng về phía dưới vào vùng nhận thanh 450 và được sắp xếp dọc theo khe sắp xếp sợi 460 và trục chèn sợi 422. Các bề mặt xác định túi 440 bao quanh các phần của các quả cầu 470, 471 và duy trì sự sắp xếp của các quả cầu 470, 471 với các trục chèn quả cầu tương ứng 442. Trong các phương án nhất định, trục chèn quả cầu 442 giao với đường tiếp cận chèn sợi 422 và khe sắp xếp sợi 460.

Thiết bị sắp xếp sợi quang 420 còn bao gồm kết cấu kéo để dồn các quả cầu 470, 471 về phía khe sắp xếp sợi 460. Ví dụ, kết cấu kéo có thể dồn các quả cầu 470, 471 theo hướng ngang so với trục chèn sợi 422. Trong phương án được mô tả, kết cấu kéo được thể hiện bao gồm kẹp 472 (ví dụ, kẹp kim loại có tính chất đàn hồi) được lắp (ví dụ, lắp chụp) trên thân chính 429 của khoang sắp xếp 424. Kẹp 472 có thể có biên dạng mặt cắt ngang nói chung là hình chữ C. Các đầu 474 của kẹp có thể tiếp giáp với hai mặt của gân dọc 430 của khoang sắp xếp 424. Khi kẹp 472 được lắp chụp hoặc lắp vào trong khoang sắp xếp 424, kẹp 472 thực hiện chức năng bắt các quả cầu thứ nhất và thứ hai 470, 471 tương ứng trong túi nhận quả cầu thứ nhất và thứ hai 436, 438. Kẹp 472 có thể bao gồm kết cấu kéo, chẳng hạn như, lò xo thứ nhất và thứ hai 476, 478 tương ứng để kéo các quả

cầu 470, 471 về phía khe sắp xếp sợi 460. Như được thể hiện, lò xo thứ nhất và lò xo thứ hai 476m 478 là các lò xo lá có kết cấu kiểu dầm chìa với đầu đế gắn liền với thân chính của kẹp 472 và đầu tự do không nối với thân chính của kẹp 472. Trong phương án được thể hiện, lò xo thứ nhất và thứ hai 472, 474 cả hai đều kéo dài từ các đầu đế đến các đầu tự do của chúng theo cùng hướng quay quanh trục chèn sợi 422. Các lò xo 476, 478 được xác định bằng cách cắt hoặc rạch thân chính của kẹp 472 để xác định khe trong thân chính của kẹp bao quanh ba mặt của mỗi lò xo 476, 478.

Khi sử dụng thiết bị sắp xếp sợi quang 420, hai sợi quang mong muốn được nối với nhau về mặt quang được đưa vào các đầu thứ nhất và đầu thứ hai 426, 428 của khoang sắp xếp 424. Khi các sợi quang được đưa vào đầu thứ nhất và đầu thứ hai 426, 428, cấu trúc tạo hình một phần 426 kết hợp với các đầu tròn 458 của các thanh sắp xếp thứ nhất và thứ hai 452, 454 hợp tác để dẫn hướng các đầu của sợi quang về phía trục chèn sợi 422. Việc tiếp tục chèn các sợi quang sẽ làm cho các sợi quang di chuyển dọc theo khe sắp xếp sợi 460 được xác định bởi các phần trung gian 456 của thanh sắp xếp thứ nhất và thứ hai 452, 454. Khi sợi quang di chuyển dọc theo khe sắp xếp sợi 460, các sợi quang dồn các quả cầu tương ứng của chúng 470, 471 ra xa khe sắp xếp sợi 460 chống lại sức kéo của các lò xo 476, 478. Các sợi quang trượt dọc theo khe sắp xếp sợi 460 cho đến khi các mặt đầu của sợi quang được quang kết hợp với nhau. Trong kết cấu này, lò xo thứ nhất và thứ hai 476, 478 và các quả cầu thứ nhất và thứ hai 470, 471 thực hiện chức năng của chúng để kẹp hoặc giữ lại các sợi quang theo hướng ghép nối quang học bên trong khe sắp xếp sợi 460. Bằng cách này, các sợi quang bị ép trong khe sắp xếp sợi 460 bởi các quả cầu thứ nhất và thứ hai 470, 471 sao cho sắp xếp theo chiều trục giữa các sợi quang được duy trì.

Cần phải hiểu rằng, mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, rất nhiều thay đổi và biến thể có thể được thực hiện trên các phương án này và tất cả các thay đổi và biến thể đó đều thuộc phạm vi của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ**1. Thiết bị sắp xếp sợi quang bao gồm:**

khoang sắp xếp bao gồm đầu thứ nhất và đầu thứ hai, khoang sắp xếp định ra trục chèn sợi mà kéo dài qua khoang sắp xếp nằm giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai, khoang sắp xếp bao gồm vùng sắp xếp sợi tại vị trí trung gian nằm giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai;

thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai được đặt trong khoang sắp xếp, thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai kết hợp để định ra rãnh sắp xếp sợi mà kéo dài dọc theo trục chèn sợi, mỗi thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai vòng quanh các đầu được đặt tại các vị trí thứ nhất và thứ hai của khoang sắp xếp;

các chi tiết tiếp xúc sợi thứ nhất và thứ hai được đặt trong khoang sắp xếp;
và

cụm nghiêng để đẩy các chi tiết tiếp xúc sợi thứ nhất và thứ hai thường về phía rãnh sắp xếp sợi,

trong đó các đầu thứ nhất và thứ hai của khoang sắp xếp định ra các phần một phần mà kết hợp với các đầu tròn của thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai để tạo thành các chi tiết dẫn hướng sợi để dẫn hướng các sợi quang về phía trục chèn sợi.

2. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 1, trong đó các chi tiết tiếp xúc sợi thứ nhất và thứ hai bao gồm các khối cầu.

3. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 1, trong đó các chi tiết tiếp xúc thứ nhất và thứ hai bao gồm các viên bi.

4. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 1, trong đó khoang sắp xếp là bộ phận một chi tiết.

5. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 1, trong đó khoang sắp xếp là bộ phận được đúc một chi tiết.

6. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 1, trong đó cụm nghiêng bao gồm kẹp lắp vào khoang sắp xếp sao cho các chi tiết tiếp xúc thứ nhất và thứ hai được giữ trong khoang sắp xếp.

7. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 6, trong đó kẹp bao gồm các lò xo thứ nhất và thứ hai mà lần lượt tác dụng áp lực xiên vào các chi tiết tiếp xúc thứ nhất và thứ hai.

8. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 7, trong đó các lò xo thứ nhất và thứ hai bao gồm các lò xo lá.

9. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 6, trong đó kẹp có dạng chữ C.

10. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 1, trong đó các chi tiết tiếp xúc thứ nhất và thứ hai là viên bi thứ nhất và thứ hai, trong đó khoang sắp xếp có bề mặt ngoài dạng hình trụ, và trong đó kẹp đàn hồi bao gồm thân chính vừa với bề mặt ngoài dạng hình trụ của khoang sắp xếp, thân chính có biên dạng mặt cắt ngang nằm ngang dạng chữ C, kẹp đàn hồi cũng bao gồm các lò xo lá thứ nhất và thứ hai có các đầu để được tạo hình nguyên khối với thân chính, các lò xo lá thứ nhất và thứ hai tạo thành cụm nghiêng.

11. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 1, trong đó các đầu tròn có dạng hình bán cầu.

12. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 1, trong đó thiết bị sắp xếp này được tích hợp vào bộ điều hợp sợi quang.

13. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 1, trong đó thiết bị sắp xếp này được tích hợp vào bộ chuyển đổi để chuyển đổi đầu nối ít được bịt đầu thành đầu nối được bịt đầu.

14. Thiết bị sắp xếp sợi quang bao gồm:

khoang sắp xếp bao gồm các đầu thứ nhất và thứ hai, khoang sắp xếp định ra trục chèn sợi mà kéo dài qua khoang sắp xếp nằm giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai, khoang sắp xếp bao gồm vùng sắp xếp sợi tại vị trí trung gian nằm giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai, khoang sắp xếp có bề mặt ngoài dạng hình trụ;

các viên bị thứ nhất và thứ hai vừa trong khoang sắp xếp; và

kẹp đàn hồi bao gồm thân chính vừa với bề mặt ngoài dạng hình trụ của khoang sắp xếp, thân chính thường có biên dạng mặt cắt ngang nằm ngang dạng chữ C, kẹp đàn hồi cũng bao gồm các lò xo lá thứ nhất và thứ hai có các đầu để được tạo hình liền khối với thân chính, các lò xo lá thứ nhất và thứ hai đẩy các viên bị thứ nhất và thứ hai theo hướng nằm ngang so với trục chèn sợi,

trong đó các đầu thứ nhất và thứ hai của khoang sắp xếp định ra các kết cấu phễu một phần để dẫn hướng các sợi quang về phía trục chèn sợi.

15. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 14, trong đó khoang sắp xếp định ra rãnh sắp xếp sợi quang mà kéo dài trong khoang sắp xếp dọc theo trục chèn sợi.

16. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 14, còn bao gồm thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai được đặt trong khoang sắp xếp, thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai kết hợp để định ra rãnh sắp xếp sợi mà kéo dài dọc theo trục chèn sợi, mỗi thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai vòng quanh các đầu được đặt tại các đầu thứ nhất và thứ hai của khoang sắp xếp.

17. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 16, trong đó các đầu tròn có dạng hình bán cầu.

18. Thiết bị sắp xếp sợi quang theo điểm 16, trong đó các đầu thứ nhất và thứ hai của khoang sắp xếp định ra các phễu một phần mà kết hợp với các đầu tròn của thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai để tạo thành các chi tiết dẫn hướng sợi để dẫn hướng sợi quang về phía trục chèn sợi.

19. Thiết bị sắp xếp sợi quang bao gồm:

khoang sắp xếp bao gồm các đầu thứ nhất và thứ hai, các đầu thứ nhất và thứ hai định ra các phễu một phần, khoang sắp xếp định ra trục chèn sợi mà kéo dài qua khoang sắp xếp nằm giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai, khoang sắp xếp bao gồm vùng sắp xếp sợi tại vị trí trung gian nằm giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai;

thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai được đặt trong khoang sắp xếp, thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai kết hợp để định ra rãnh sắp xếp sợi mà kéo dài dọc theo trục chèn sợi, mỗi thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai vòng quanh các đầu được đặt tại các đầu thứ nhất và thứ hai của khoang sắp xếp, các phễu một phần của các đầu thứ nhất và thứ hai của khoang sắp xếp kết hợp với các đầu tròn của thanh sắp xếp sợi thứ nhất và thứ hai để tạo thành các chi tiết dẫn hướng sợi để dẫn hướng các sợi quang về phía trục chèn sợi; và

cụm nghiêng bao gồm kết cấu được tạo kiểu dầm chia để đẩy các chi tiết tiếp xúc sợi thứ nhất và thứ hai thường về phía rãnh sắp xếp sợi.

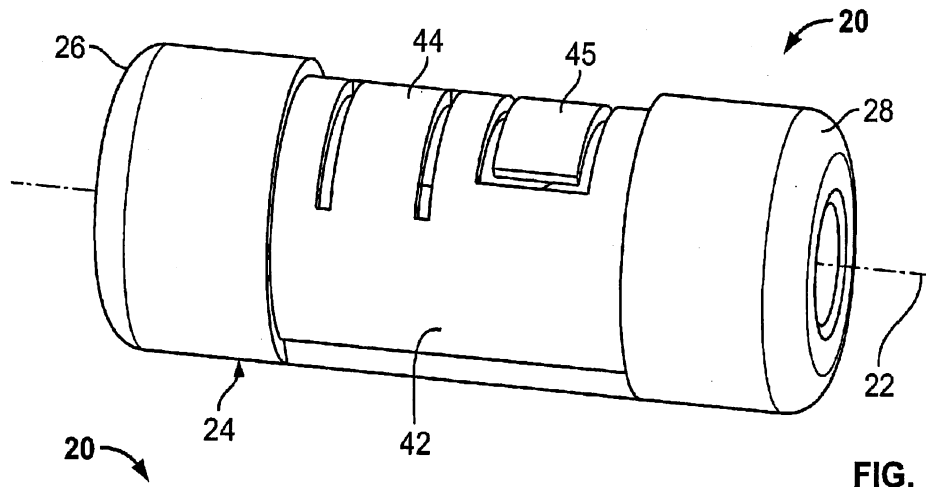


FIG. 1

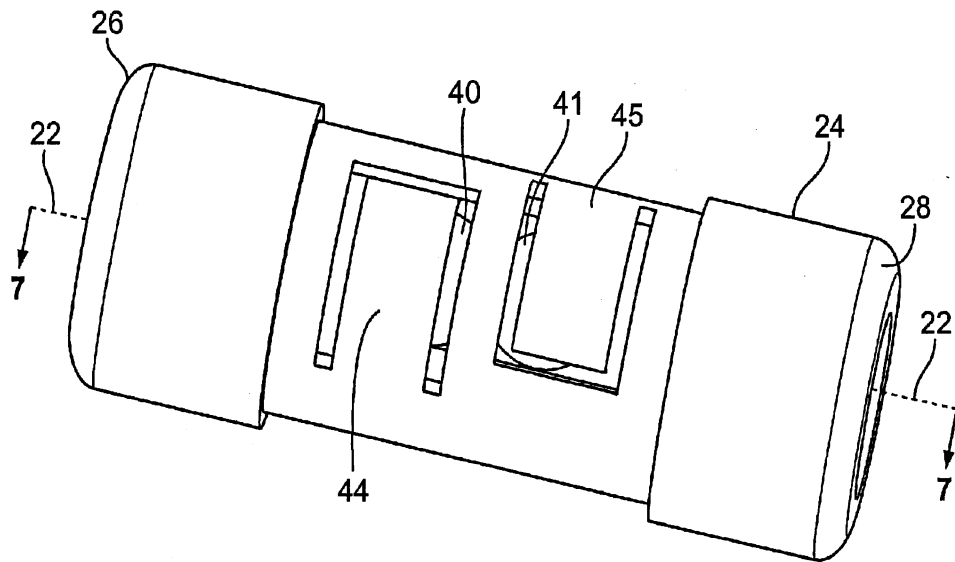


FIG. 2

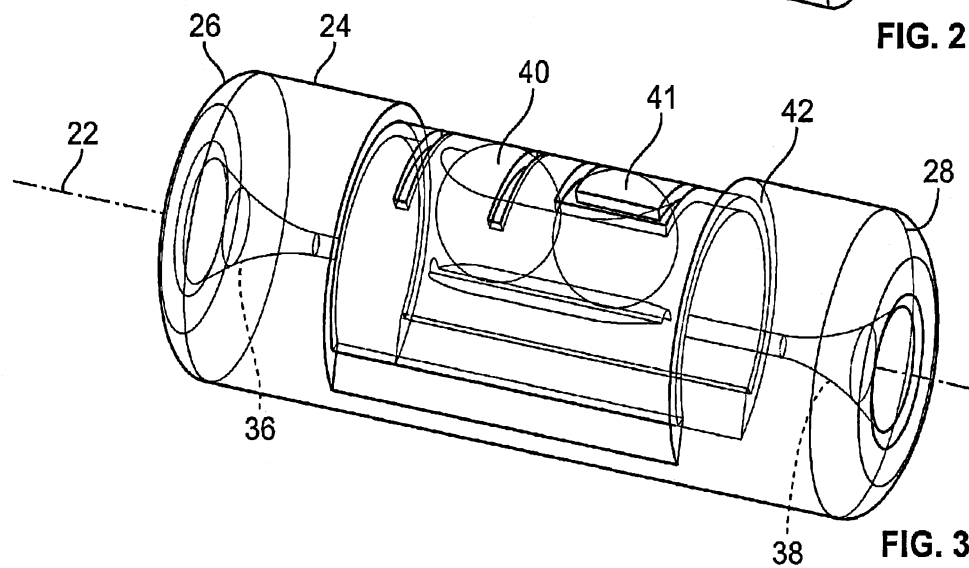


FIG. 3

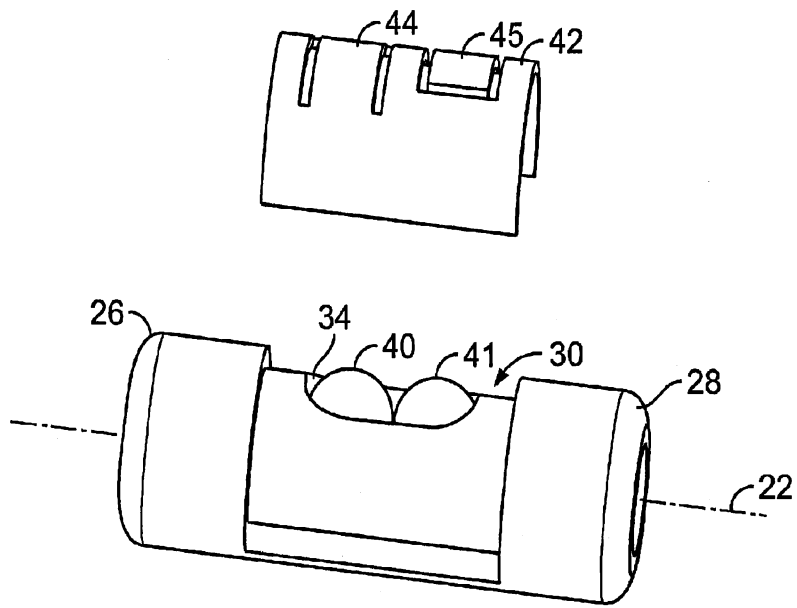


FIG. 4

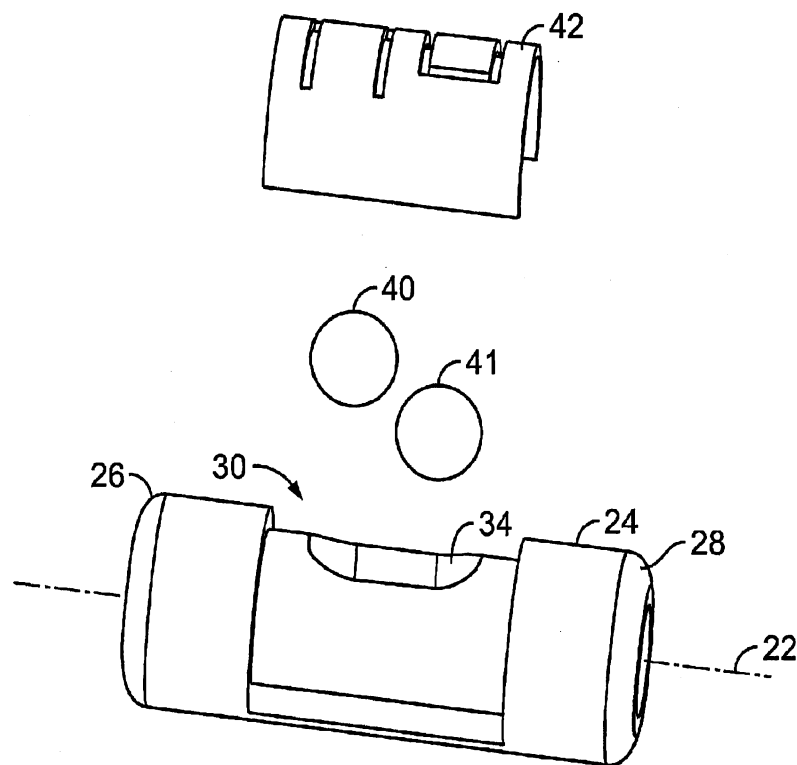


FIG. 5

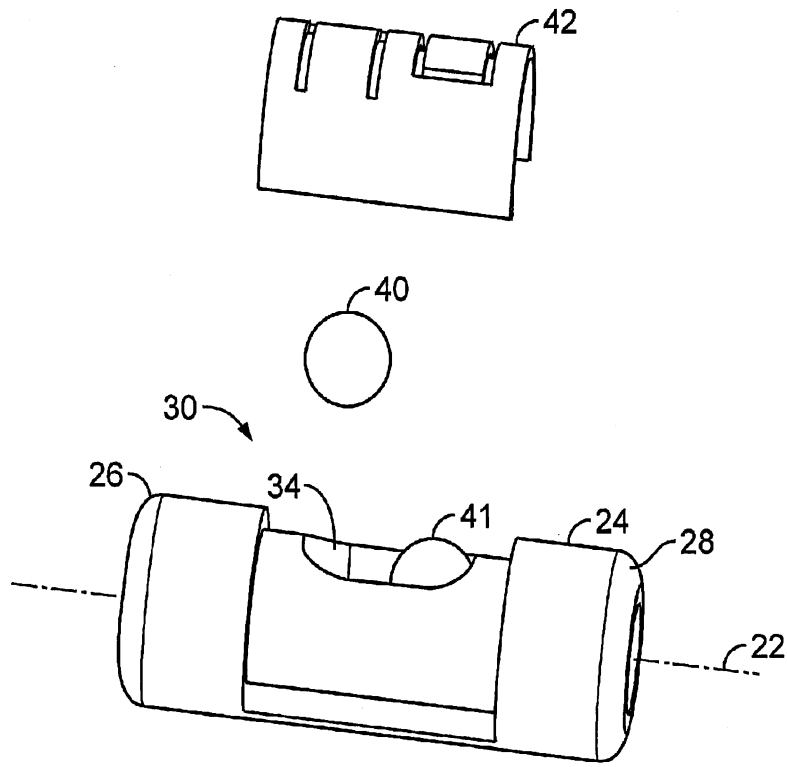


FIG. 6

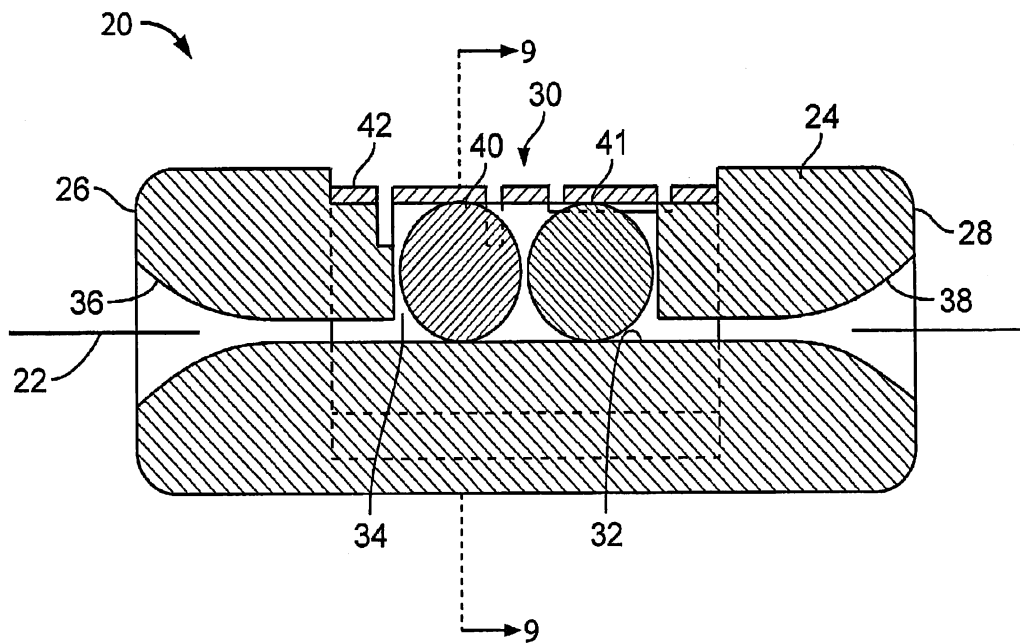


FIG. 7

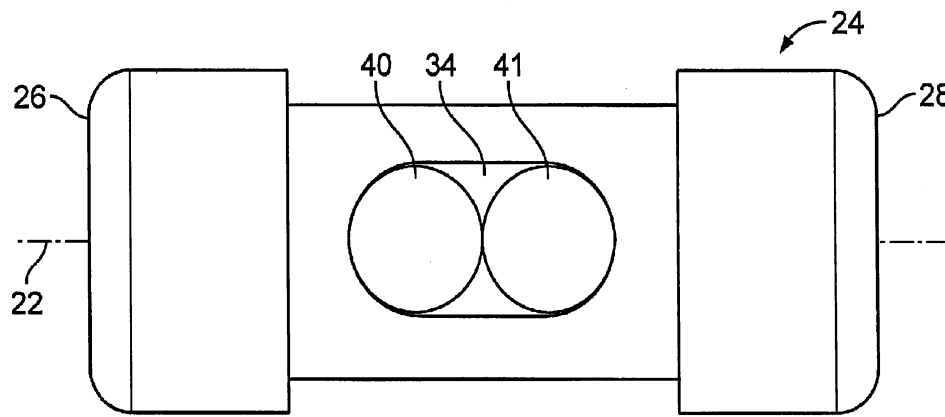


FIG. 8

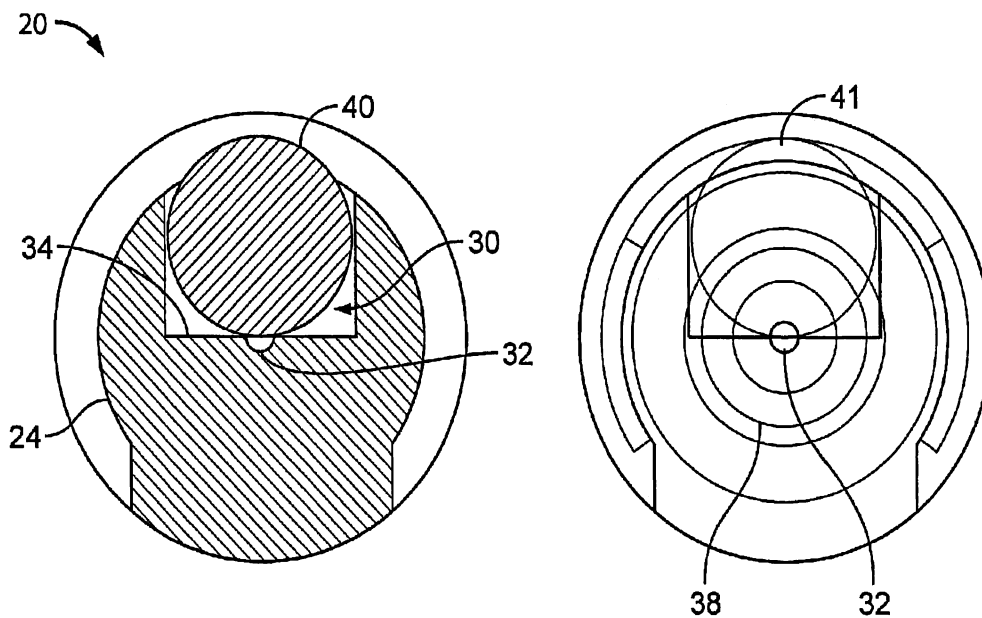


FIG. 9

FIG. 10

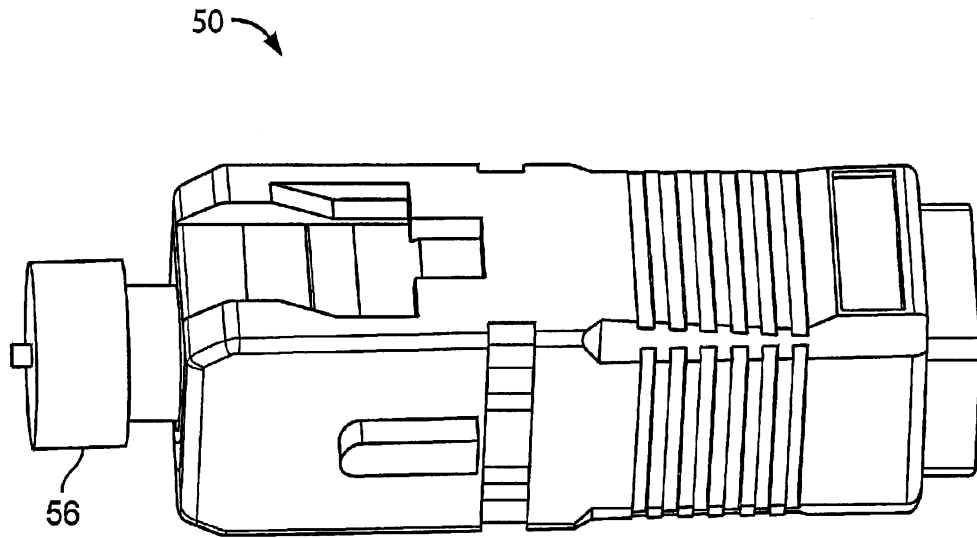


FIG. 11

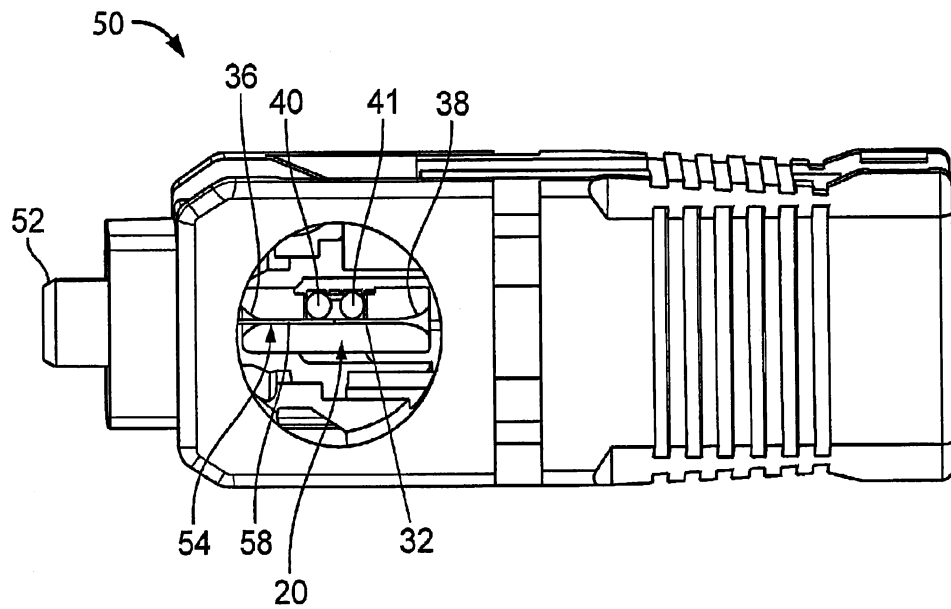


FIG. 12

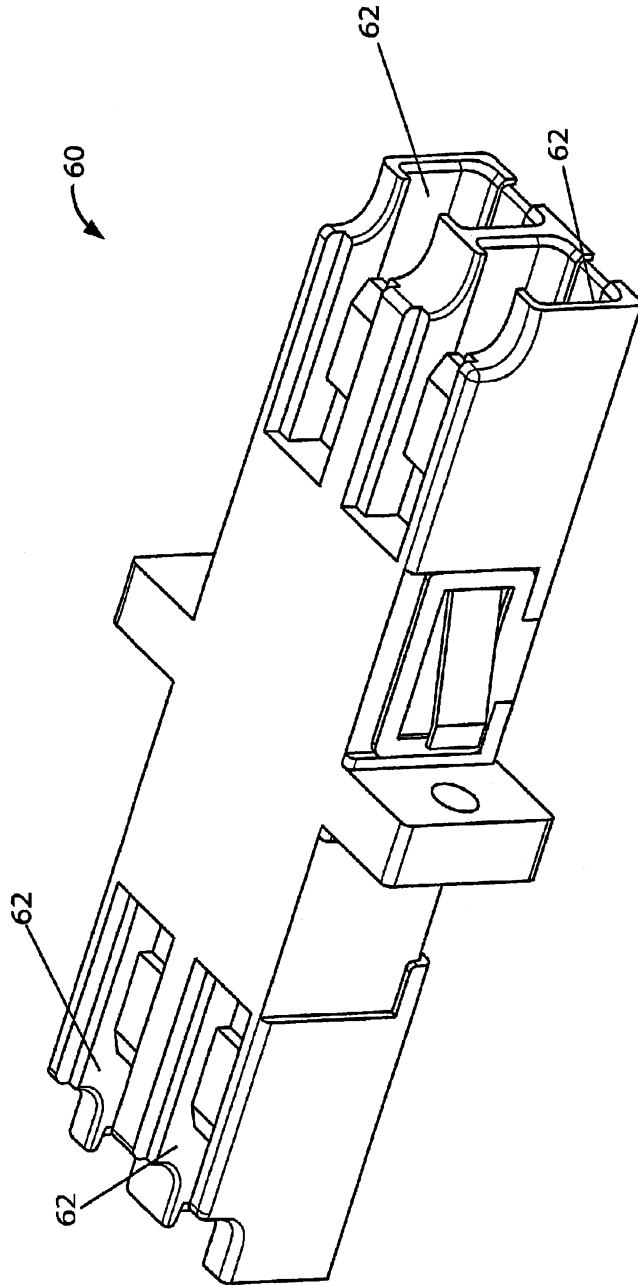


FIG. 13

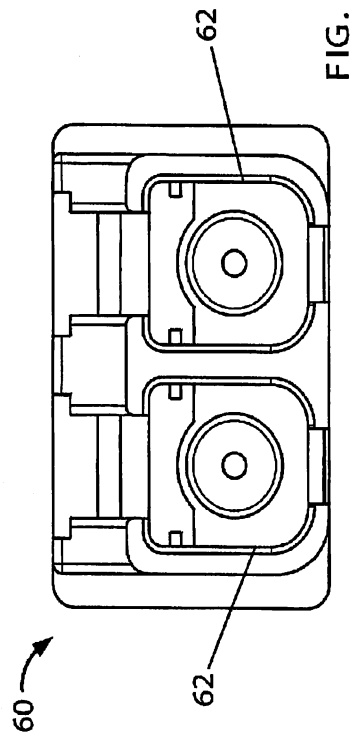


FIG. 14

FIG. 15

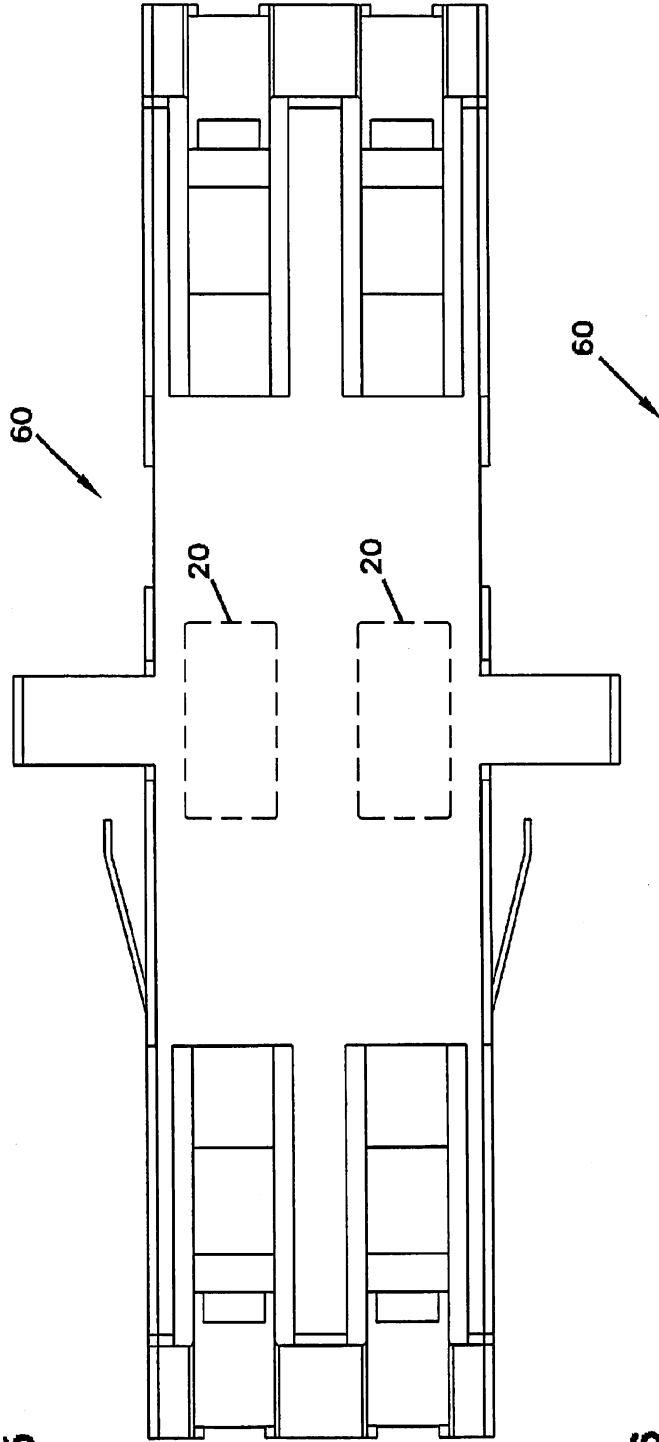
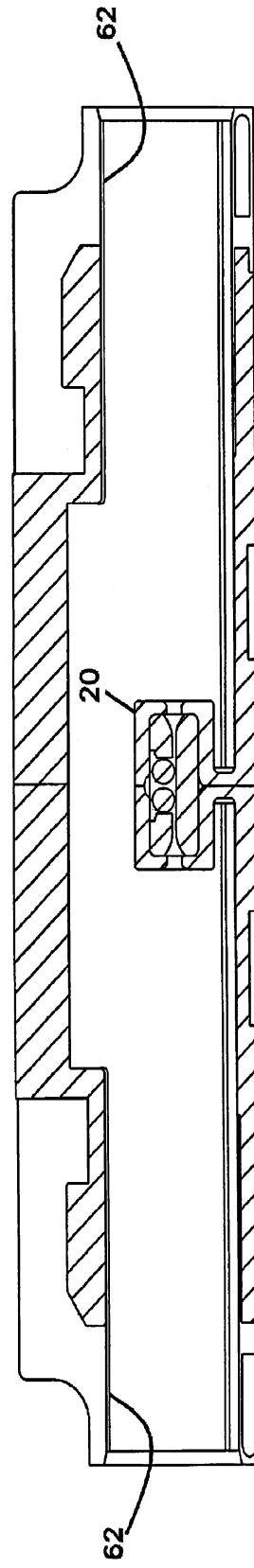
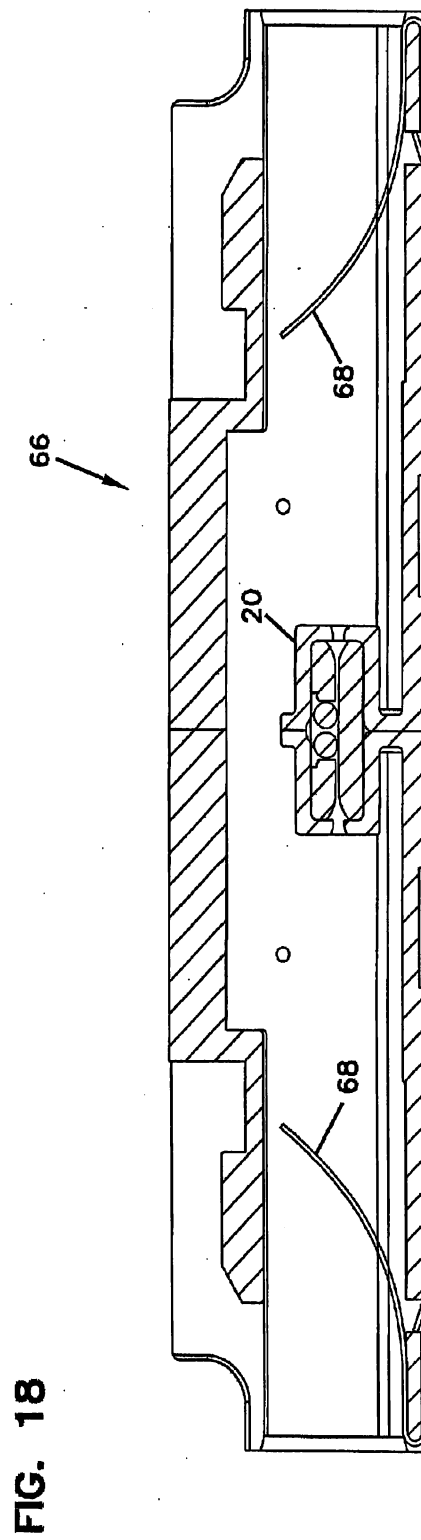
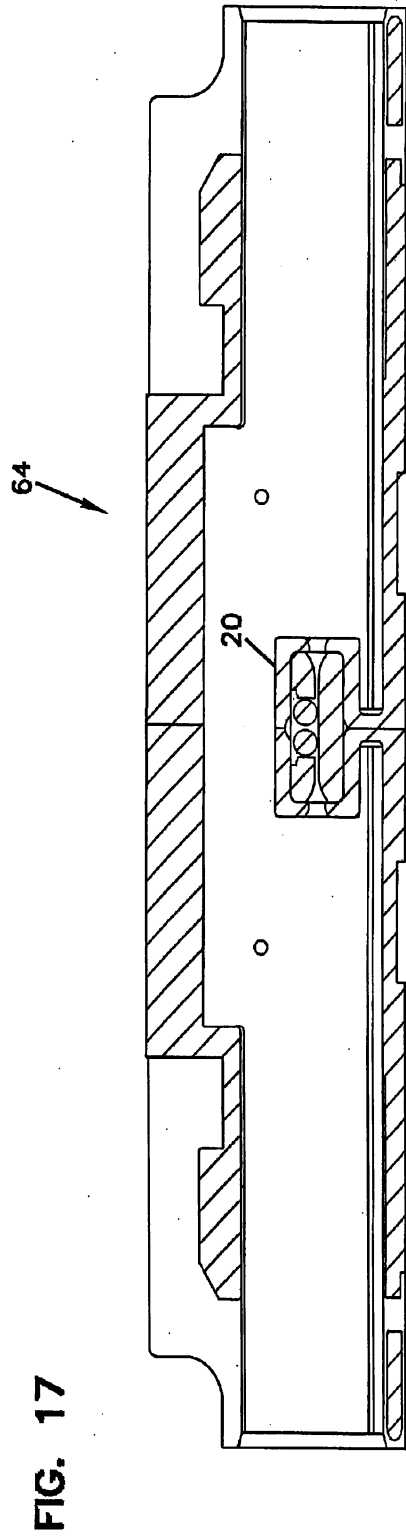


FIG. 16





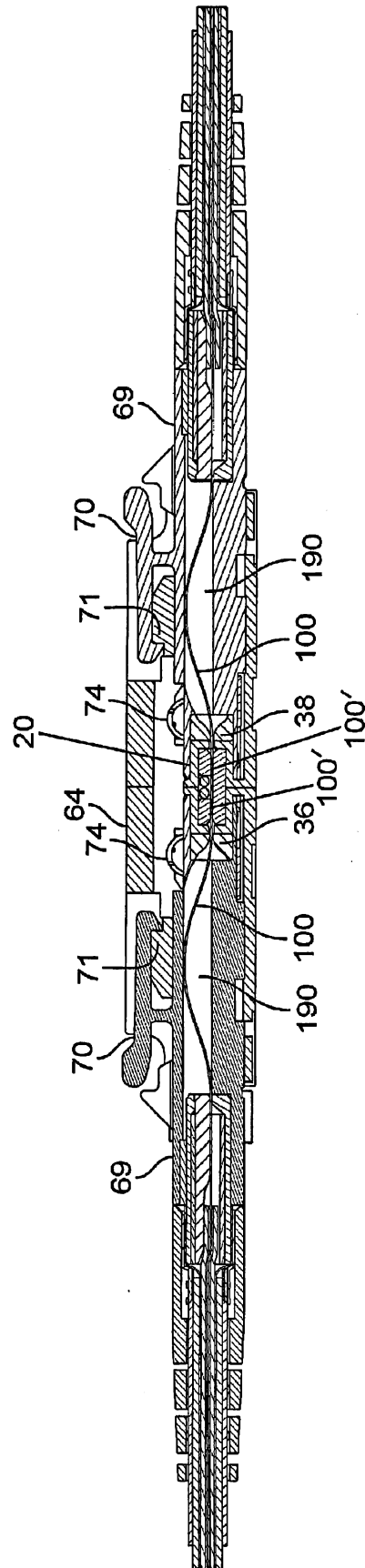
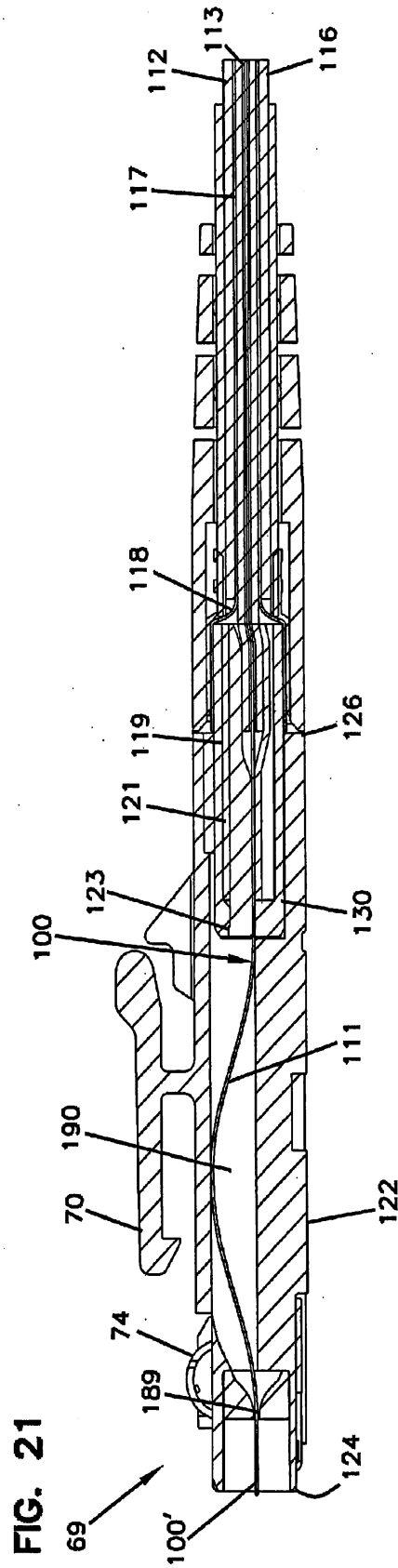
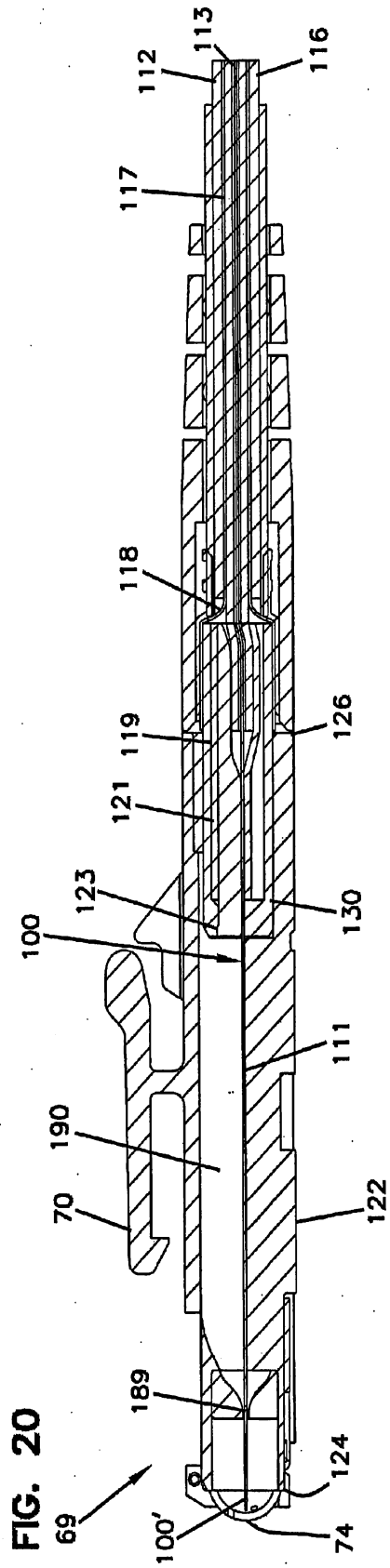
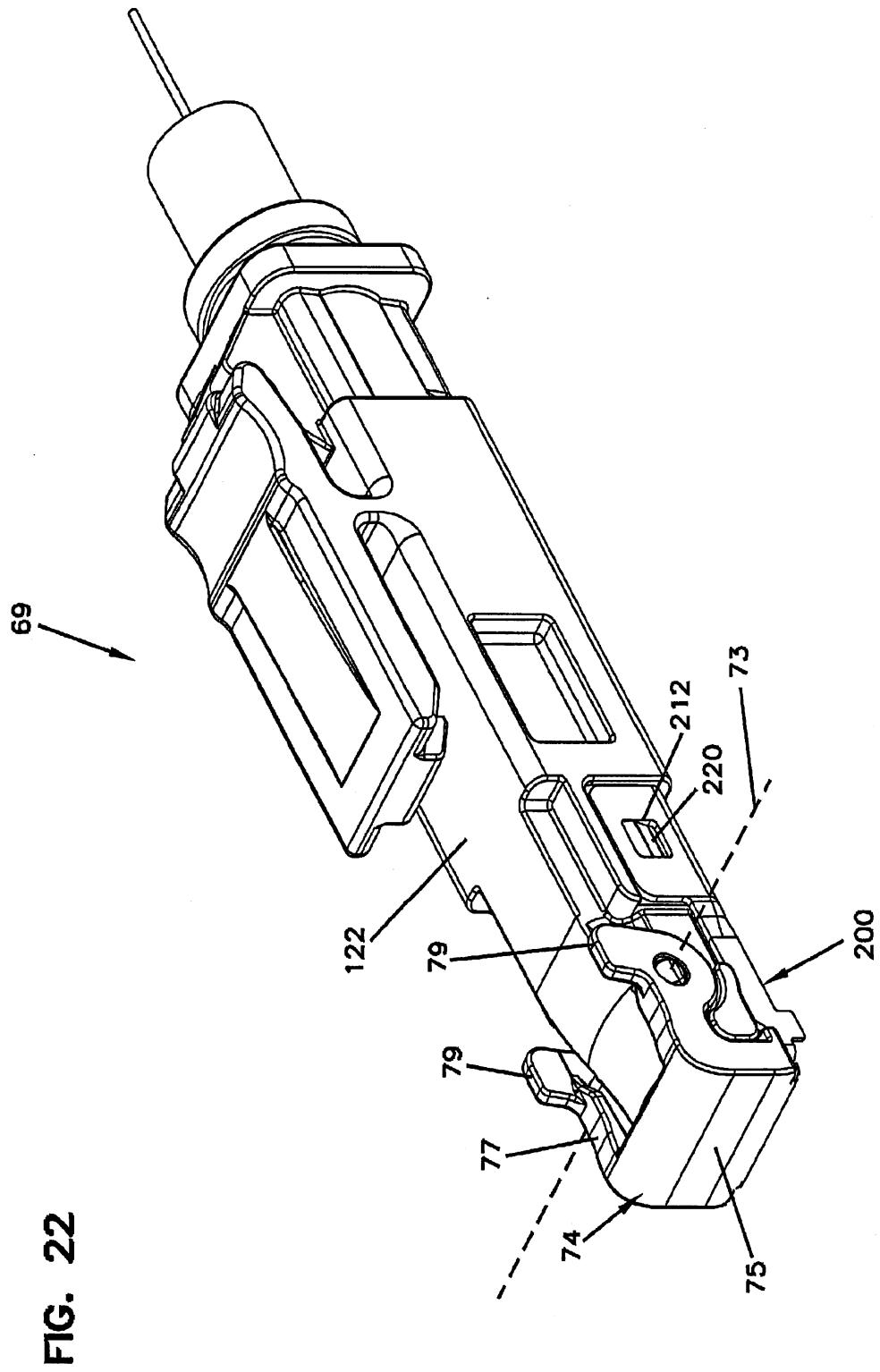


FIG. 19





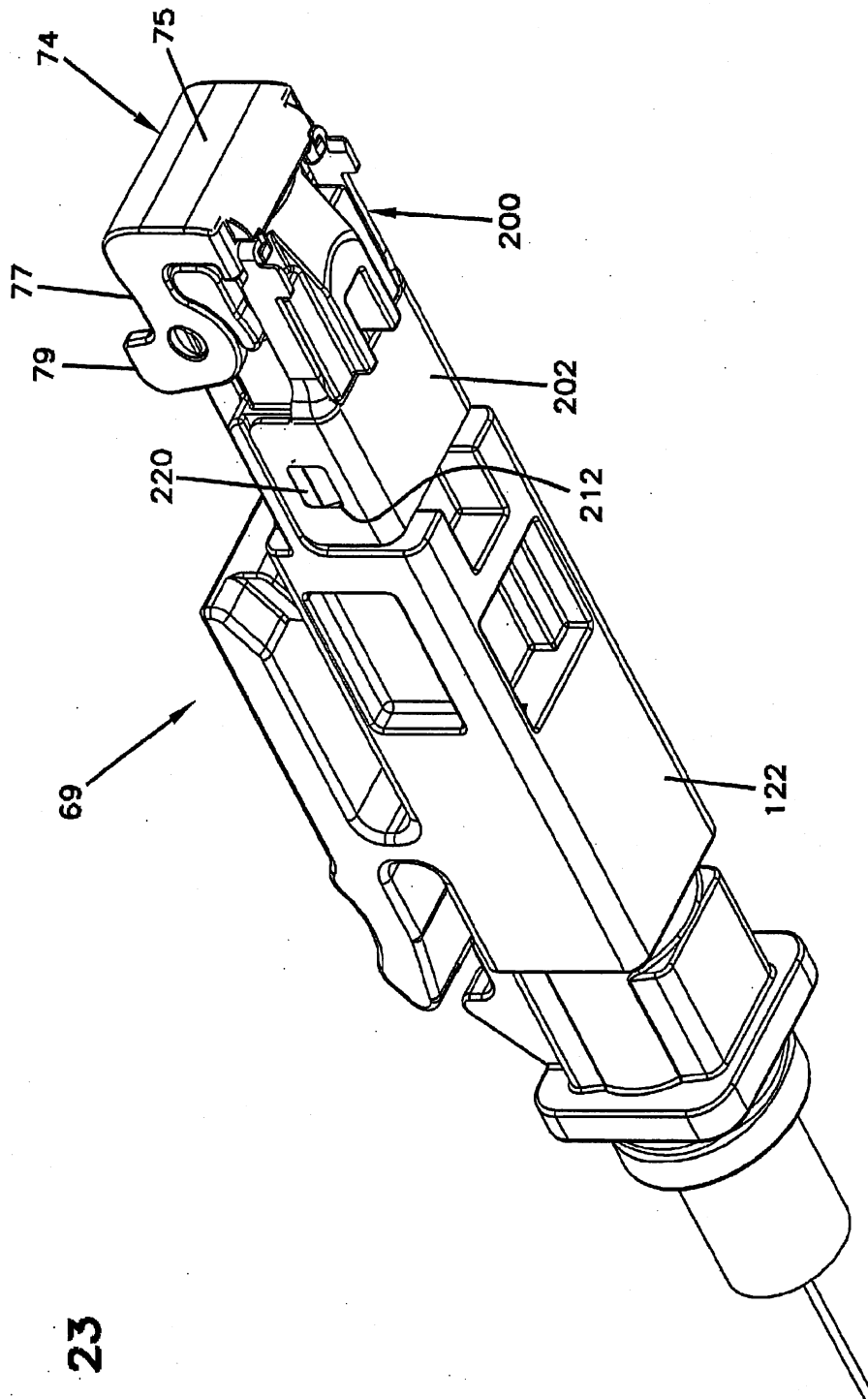


FIG. 23

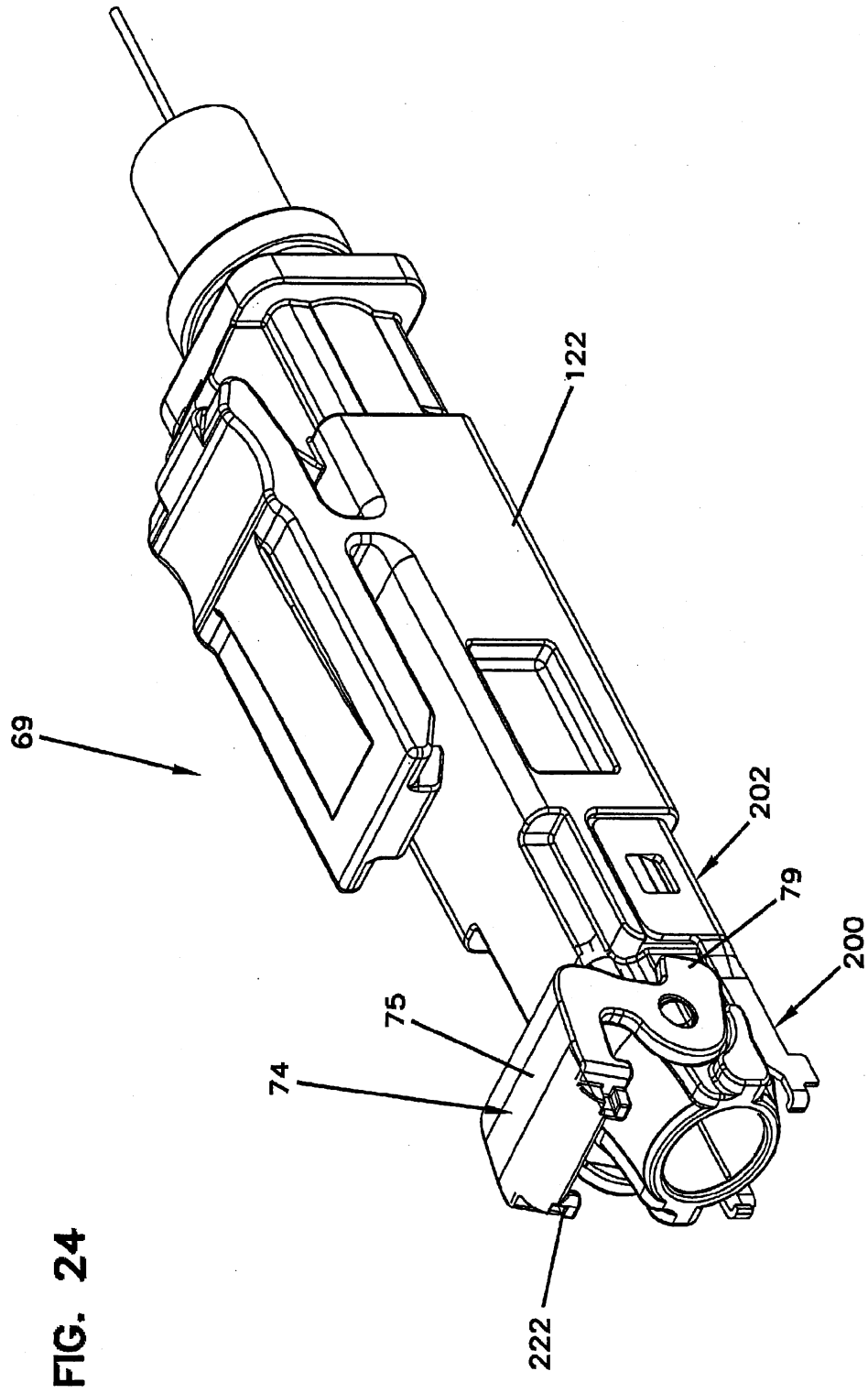


FIG. 24

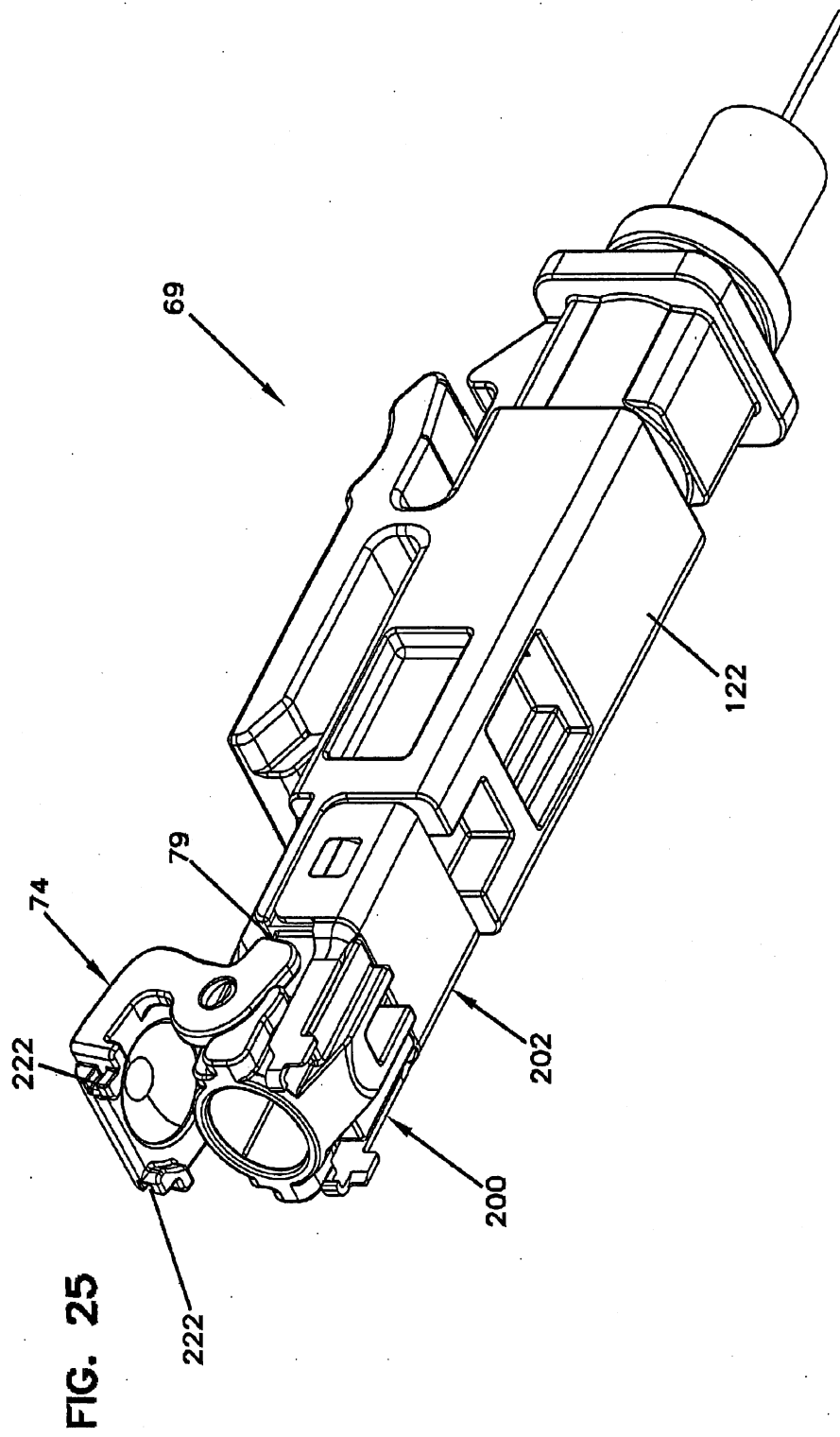


FIG. 26

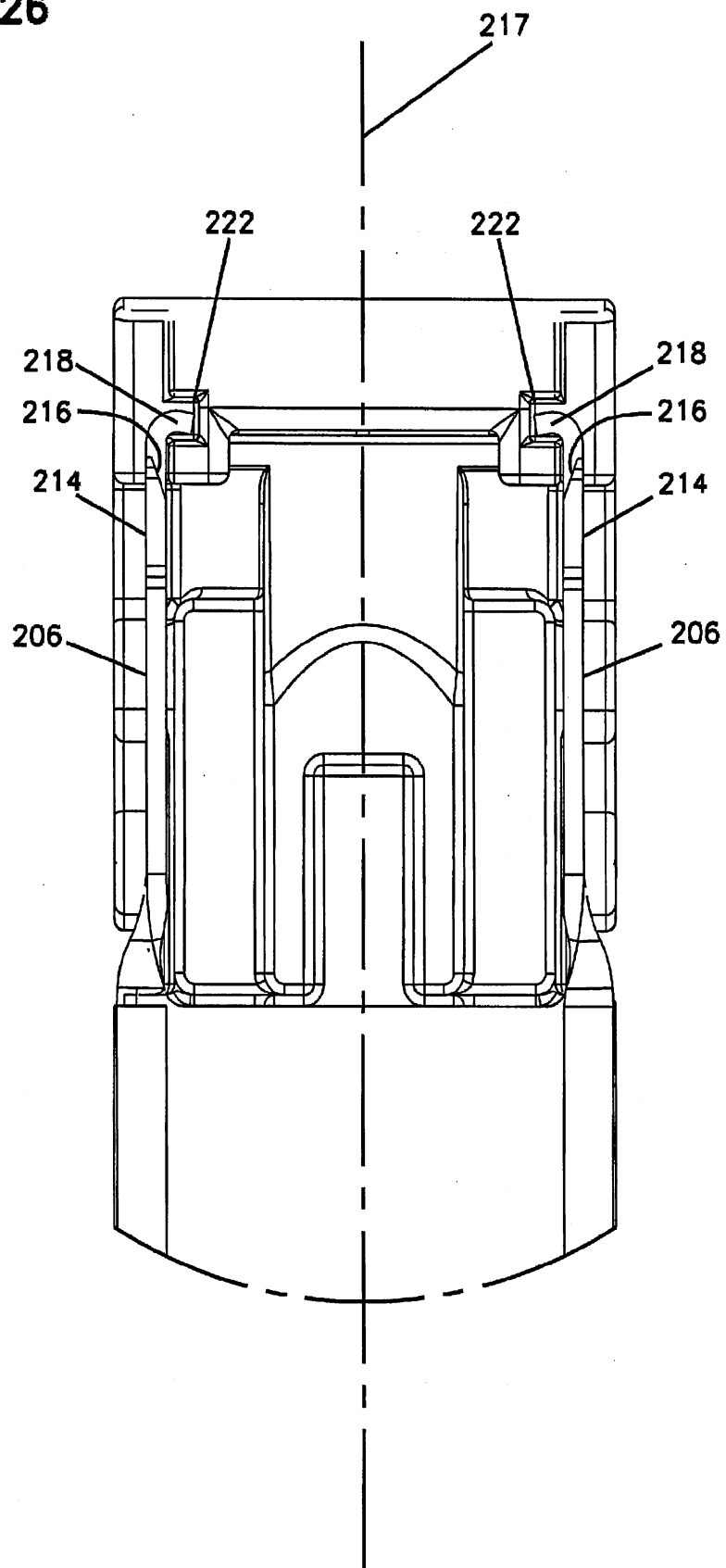
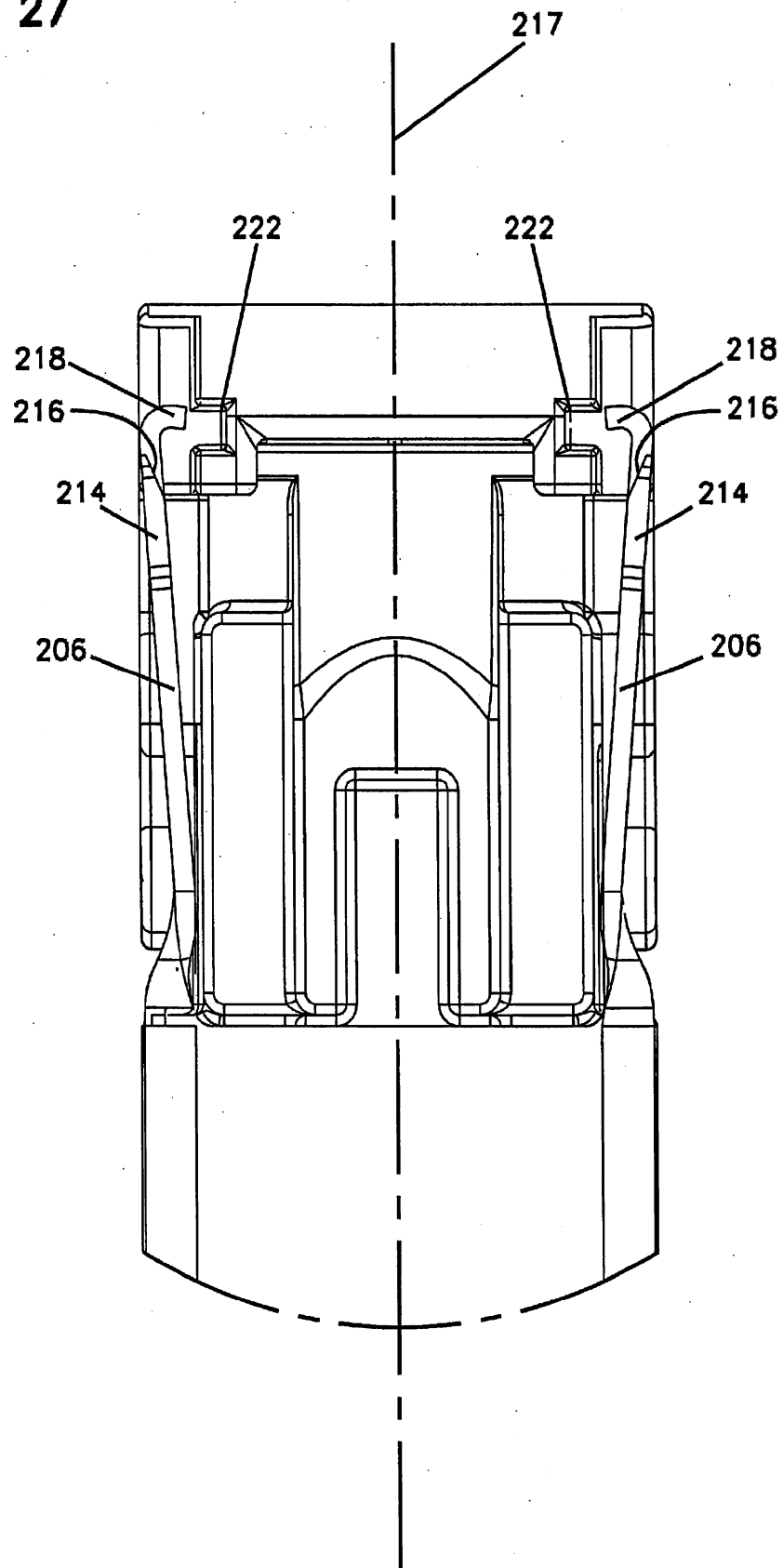


FIG. 27



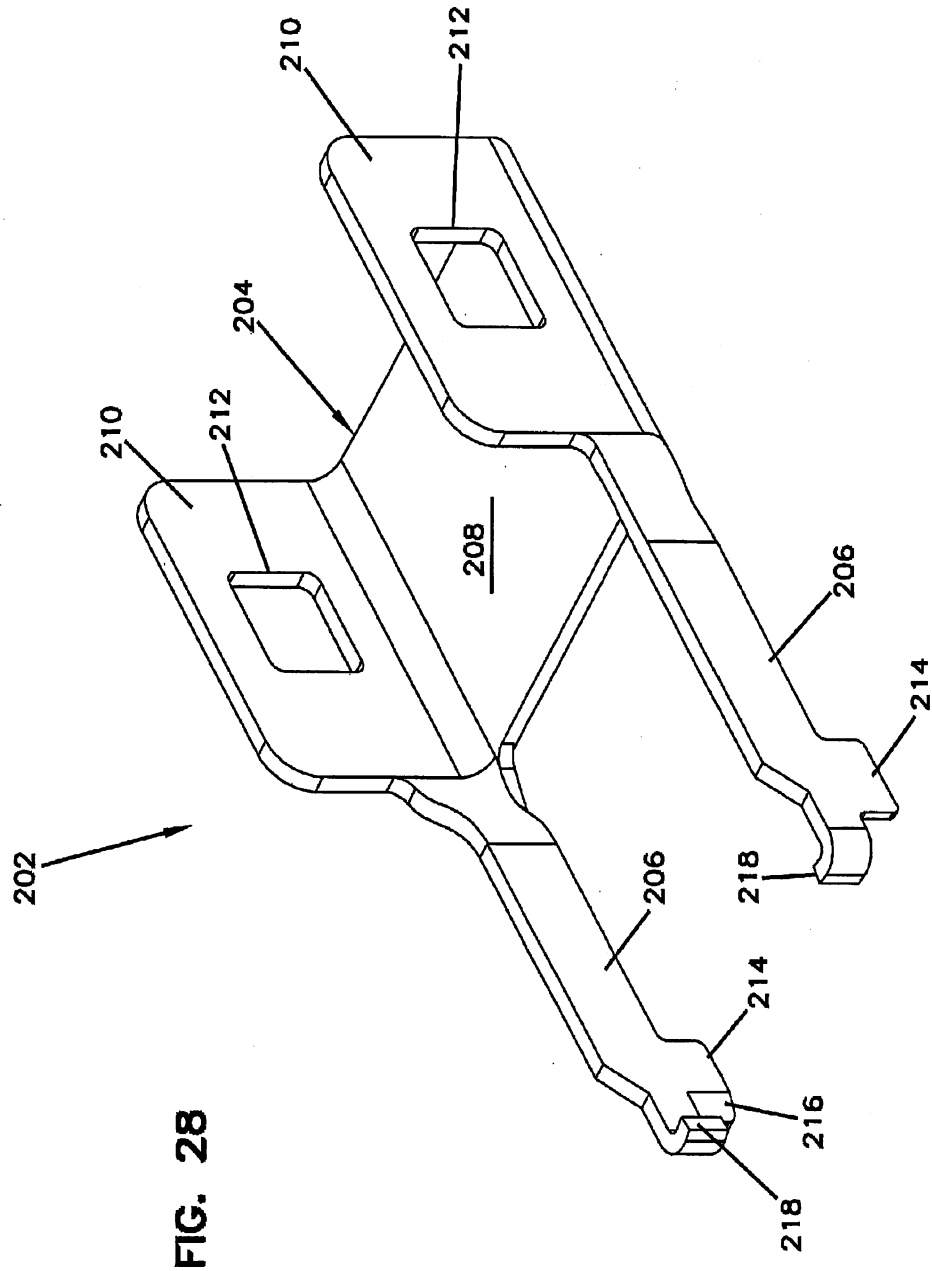


FIG. 29

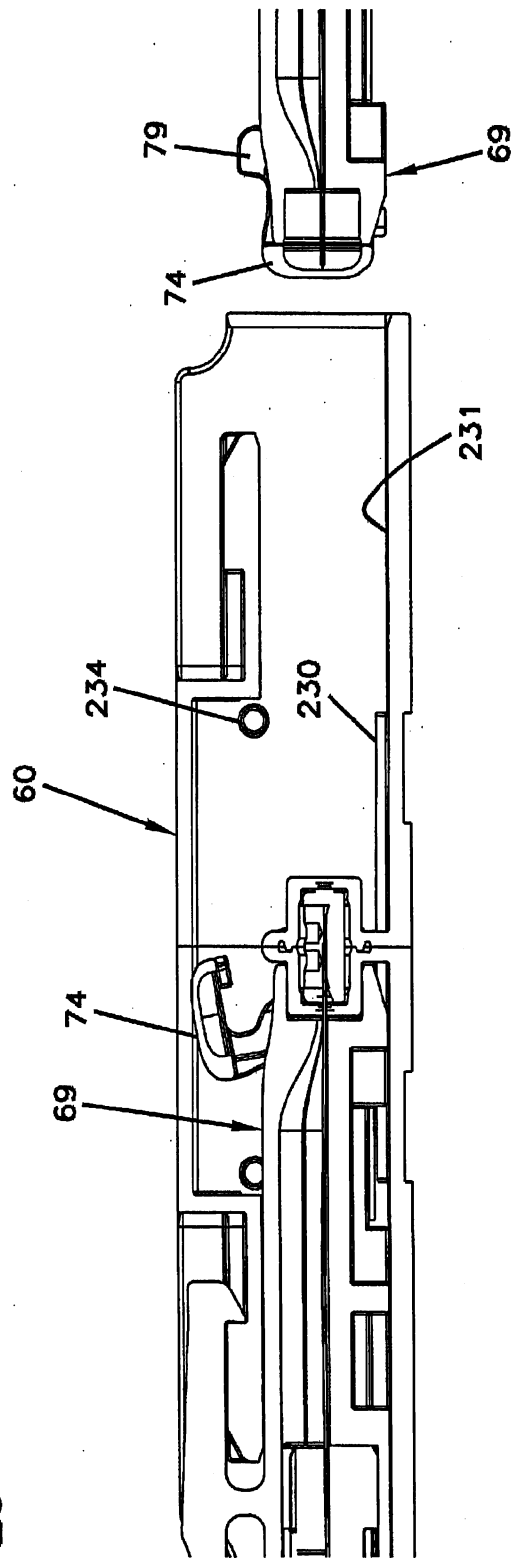


FIG. 30

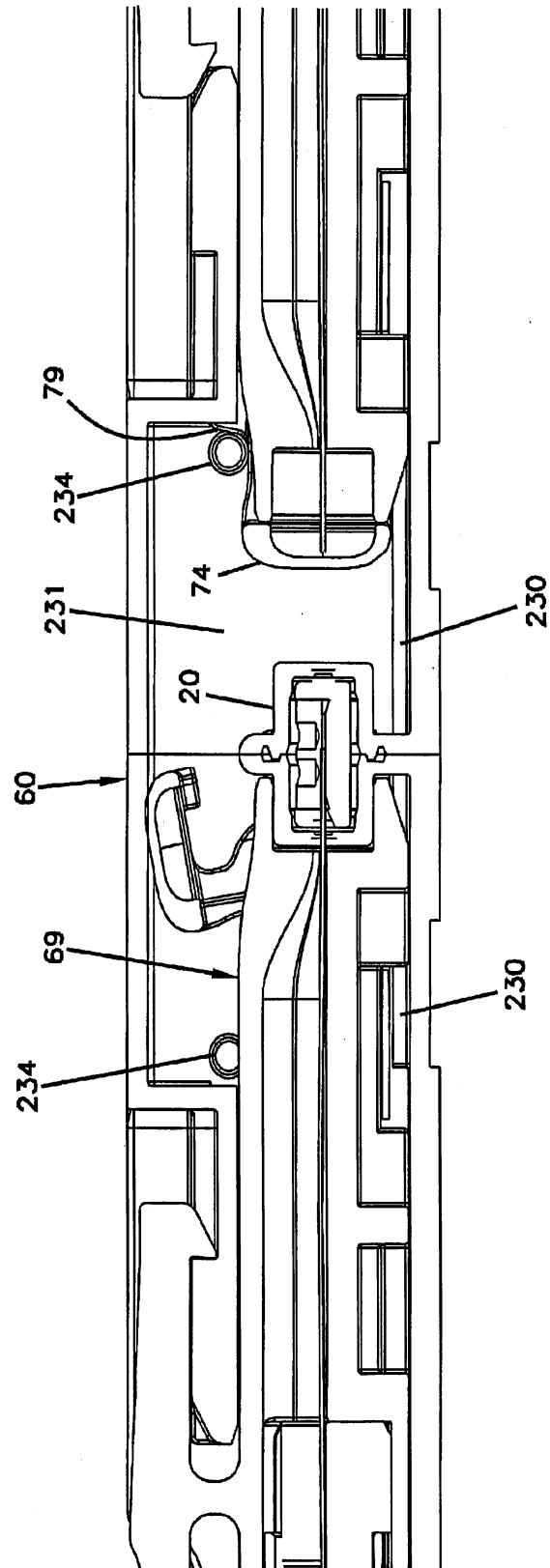


FIG. 31

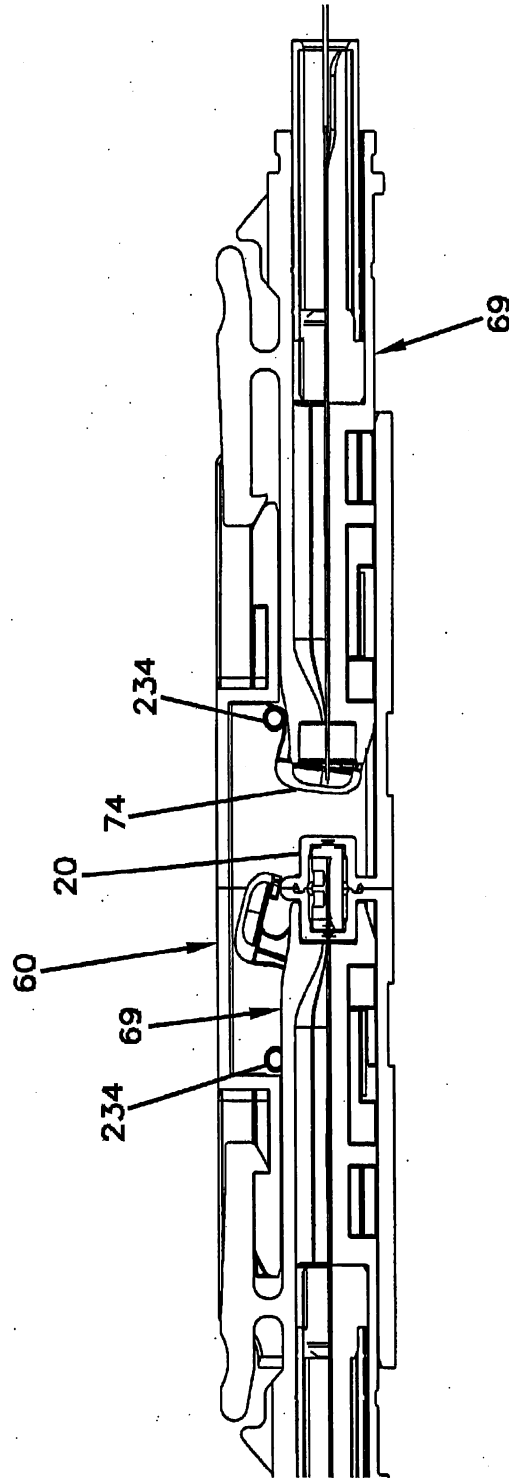


FIG. 32

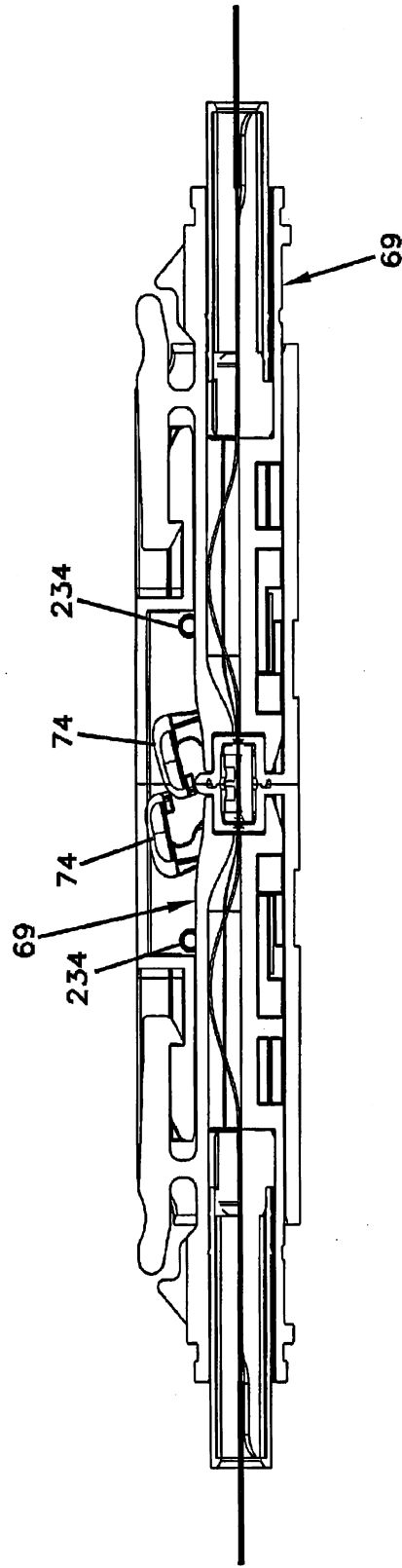


FIG. 33

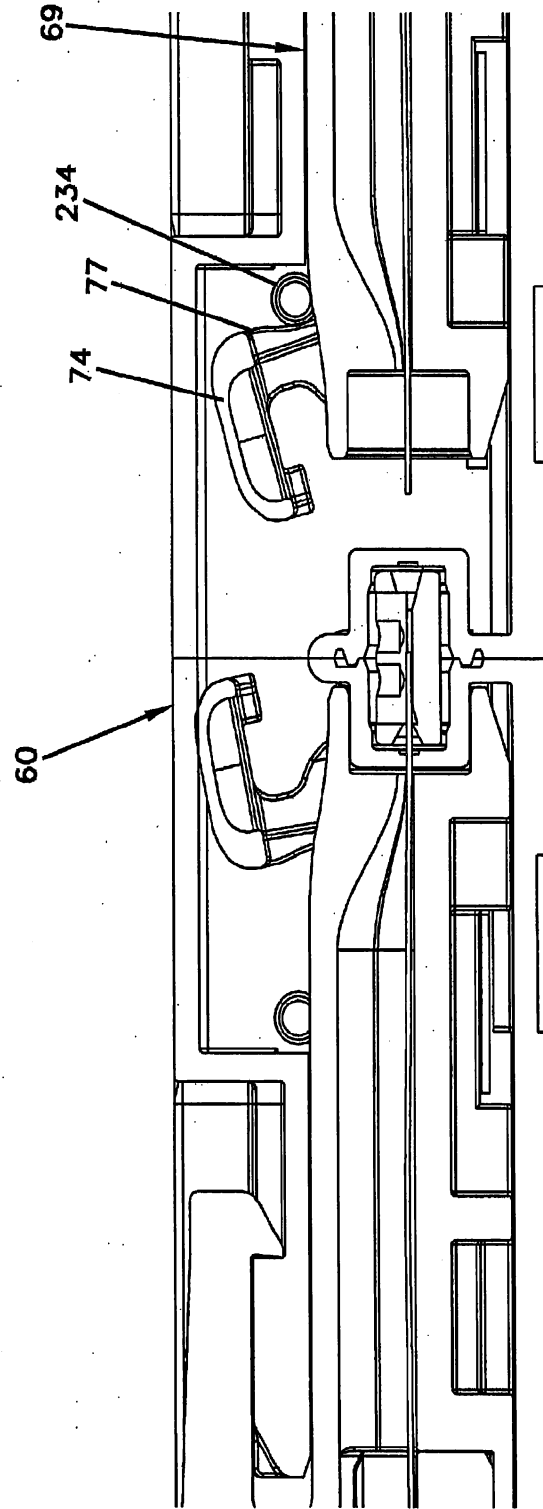


FIG. 34

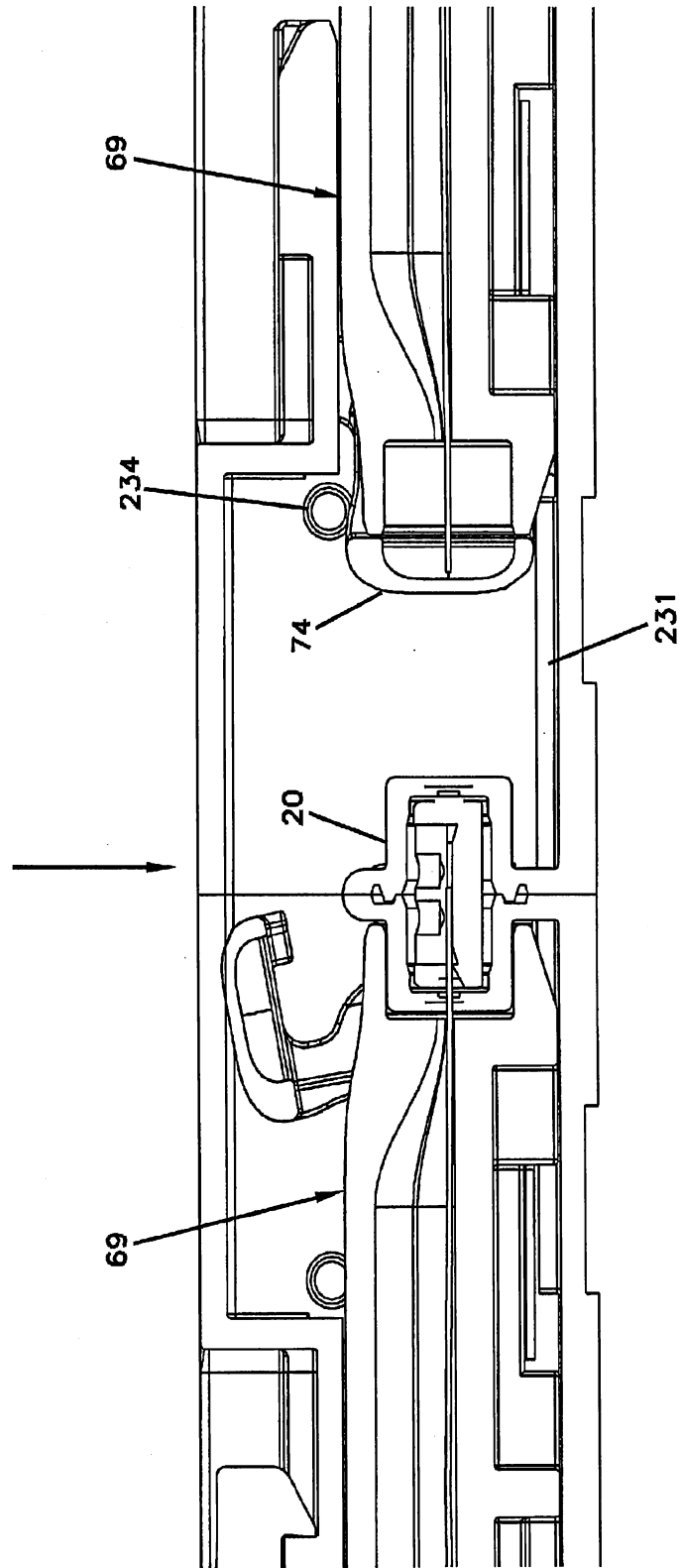


FIG. 36

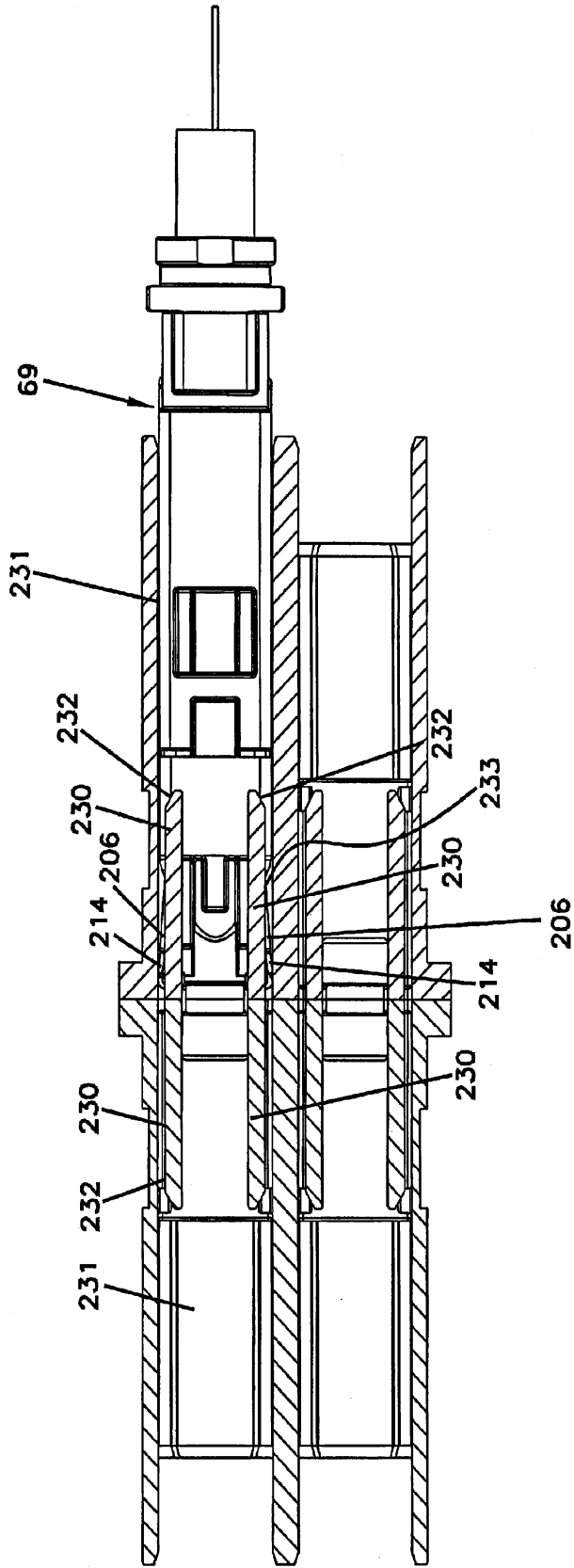


FIG. 37

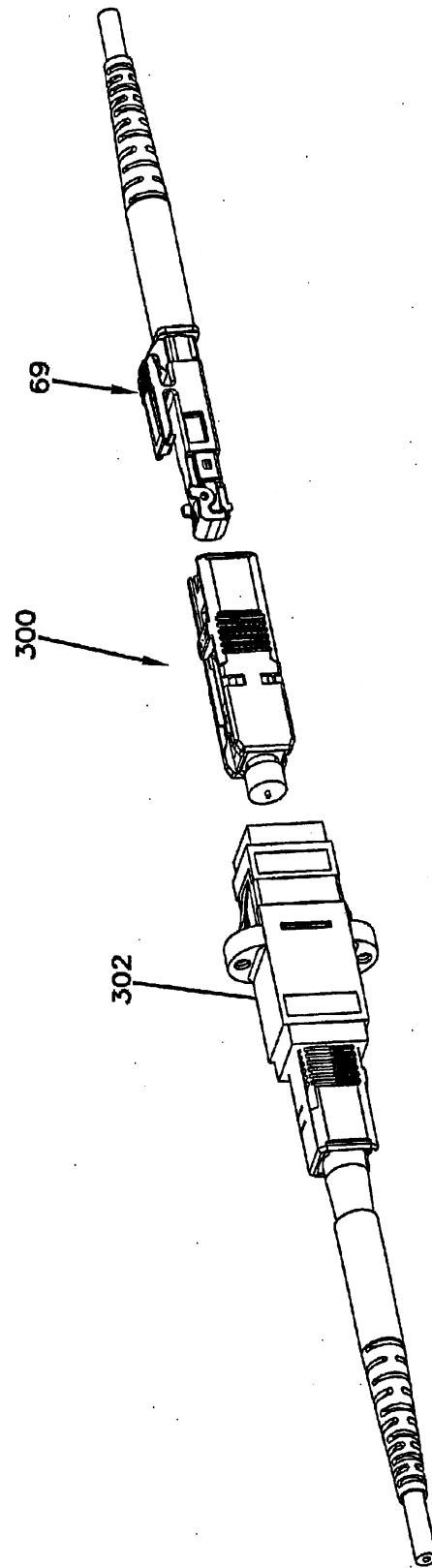
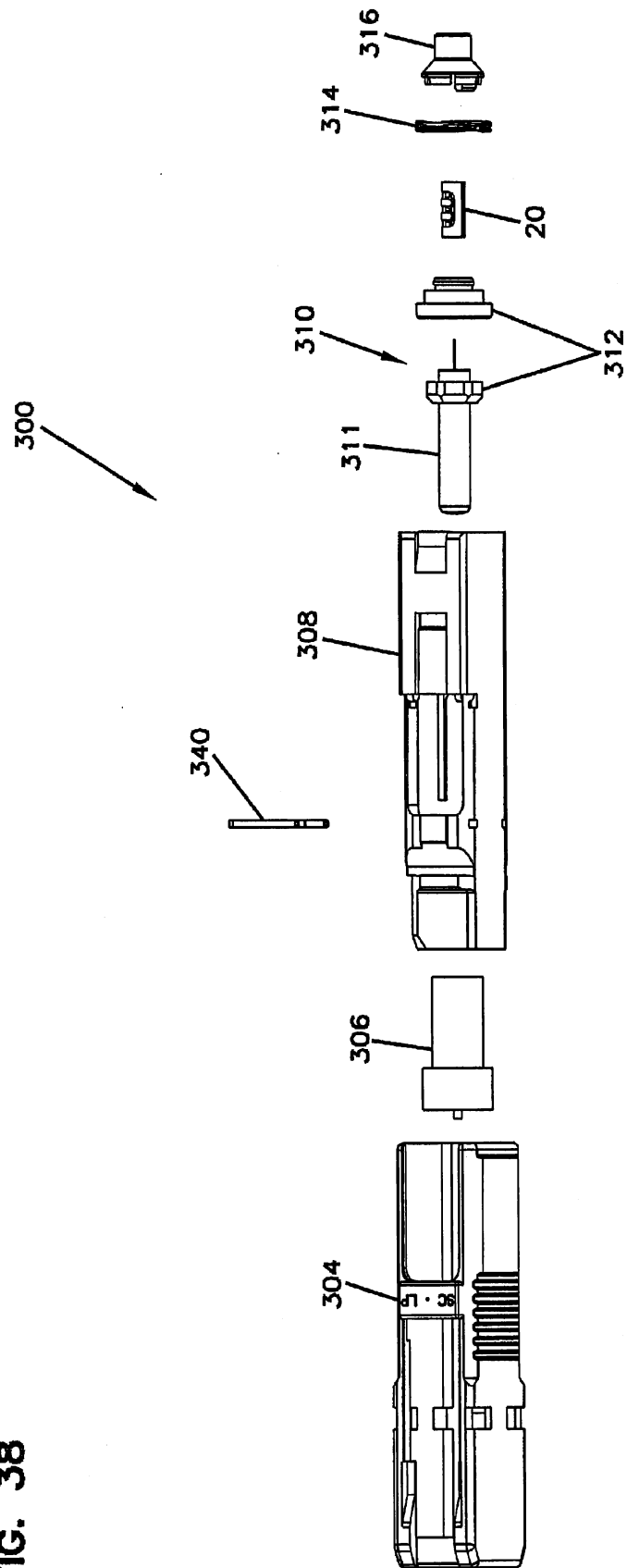


FIG. 38



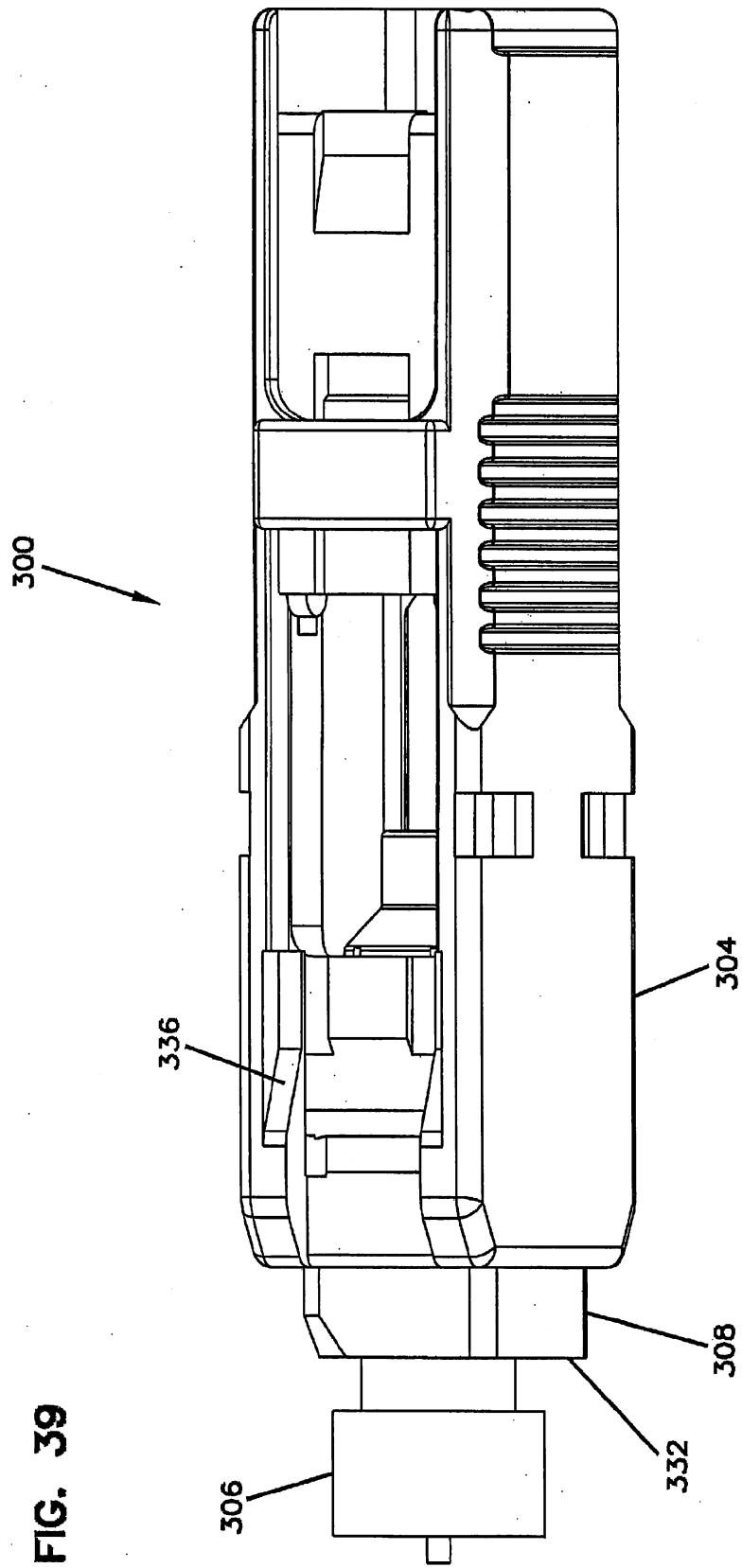


FIG. 40

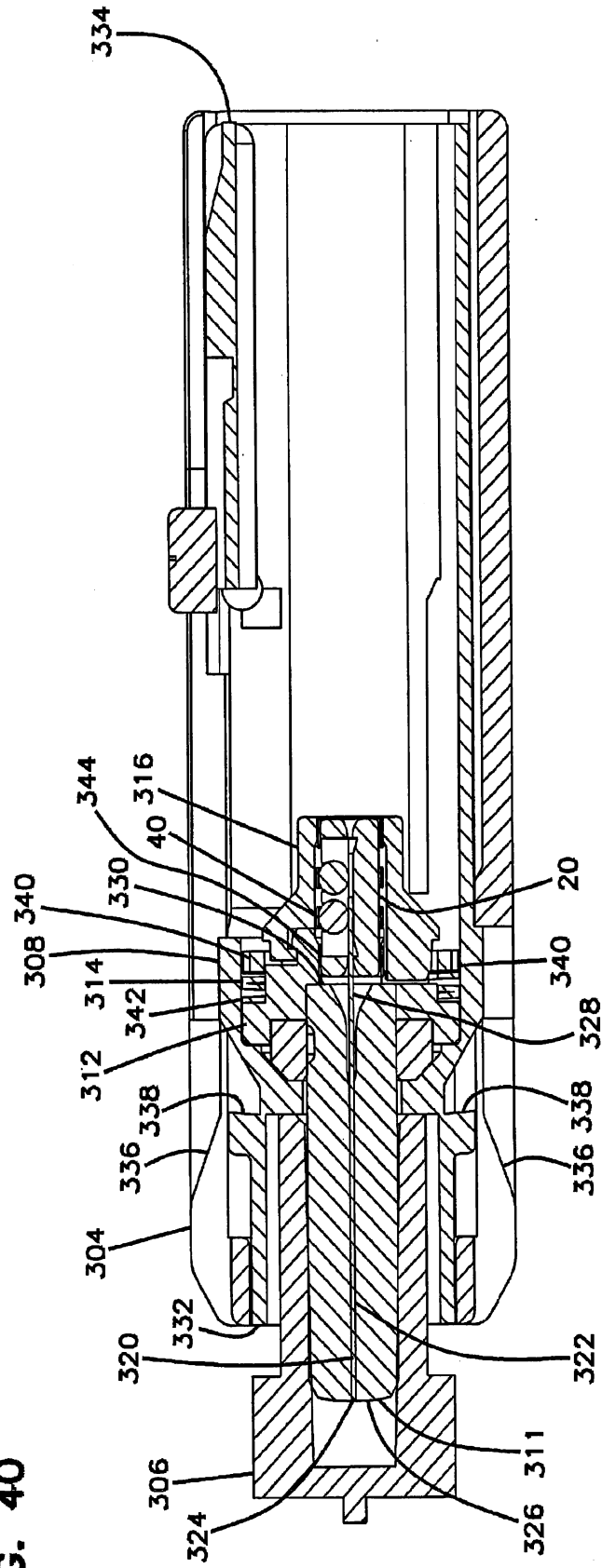


FIG. 41

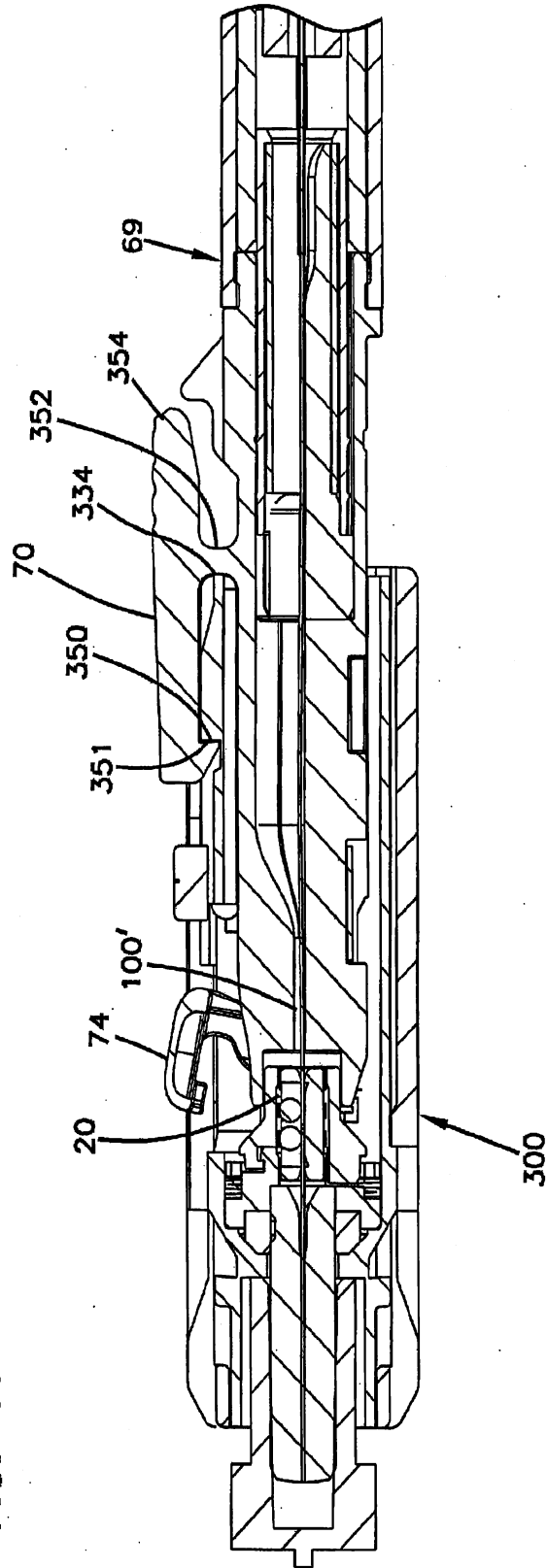


FIG. 42

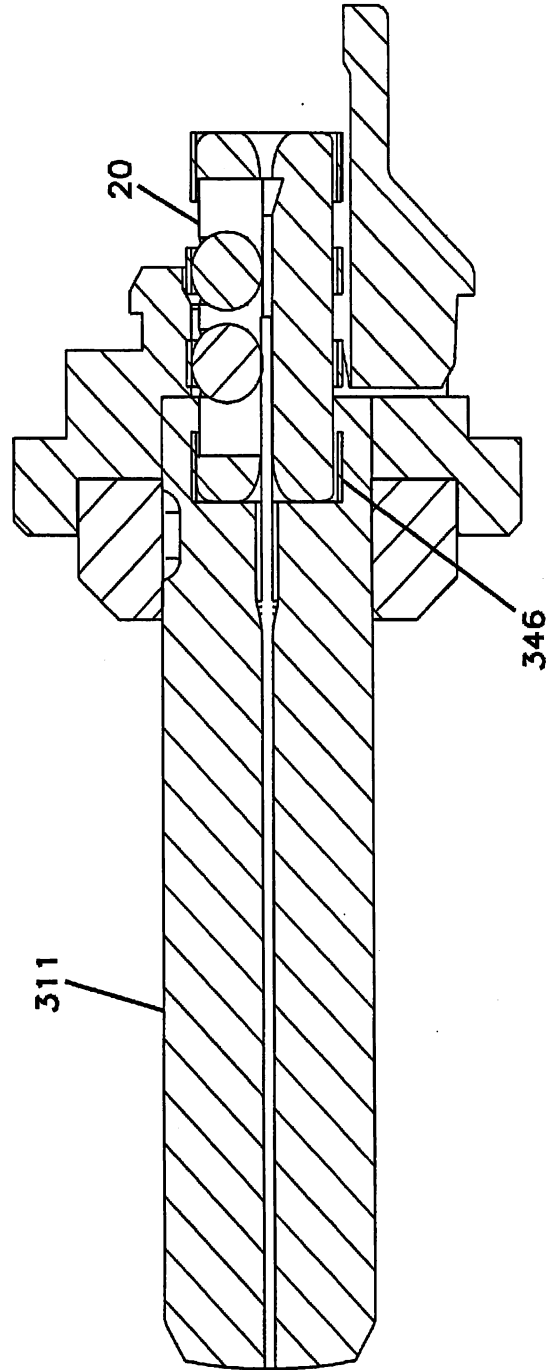


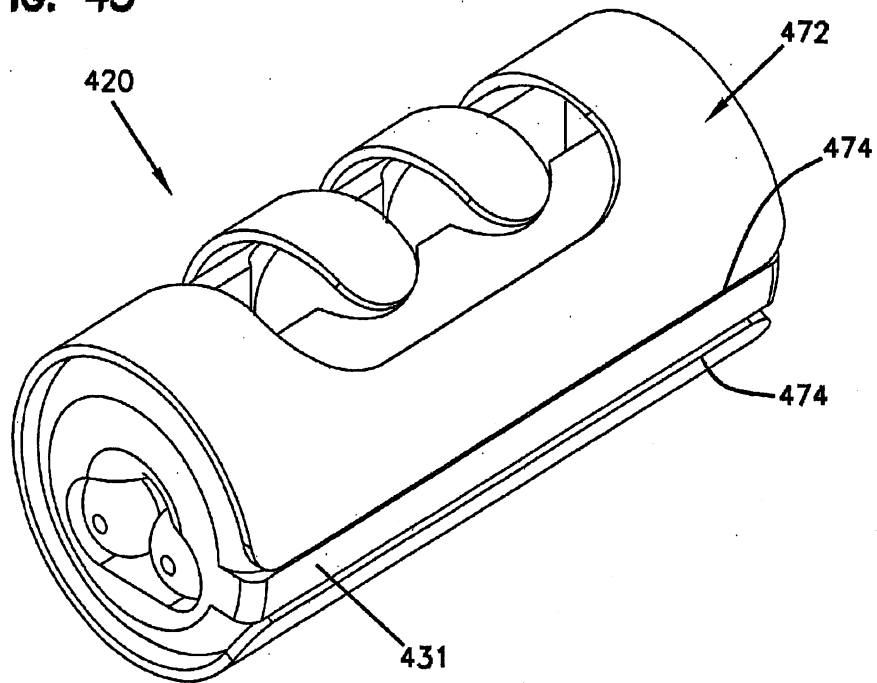
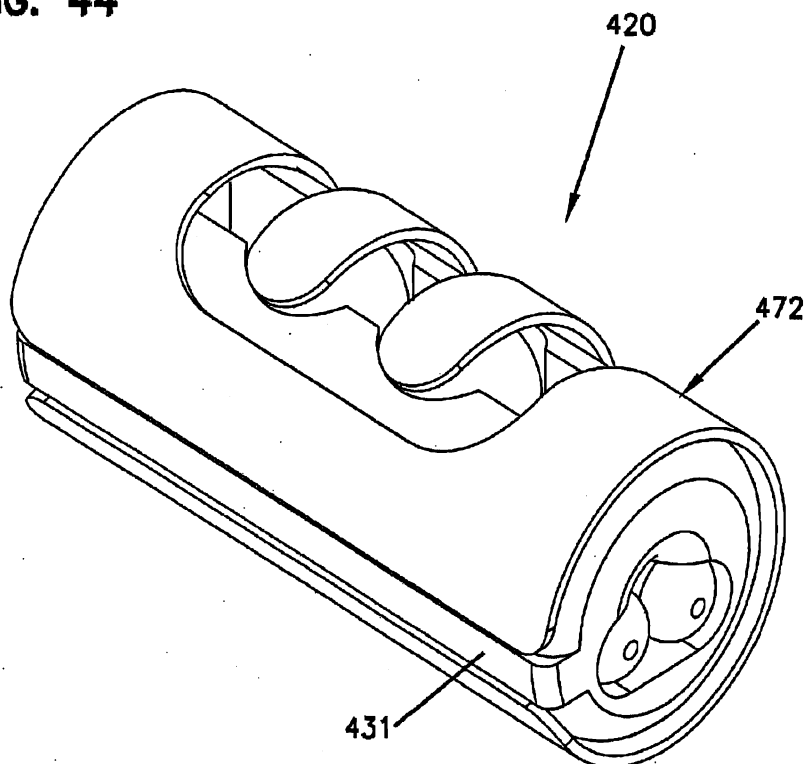
FIG. 43**FIG. 44**

FIG. 45

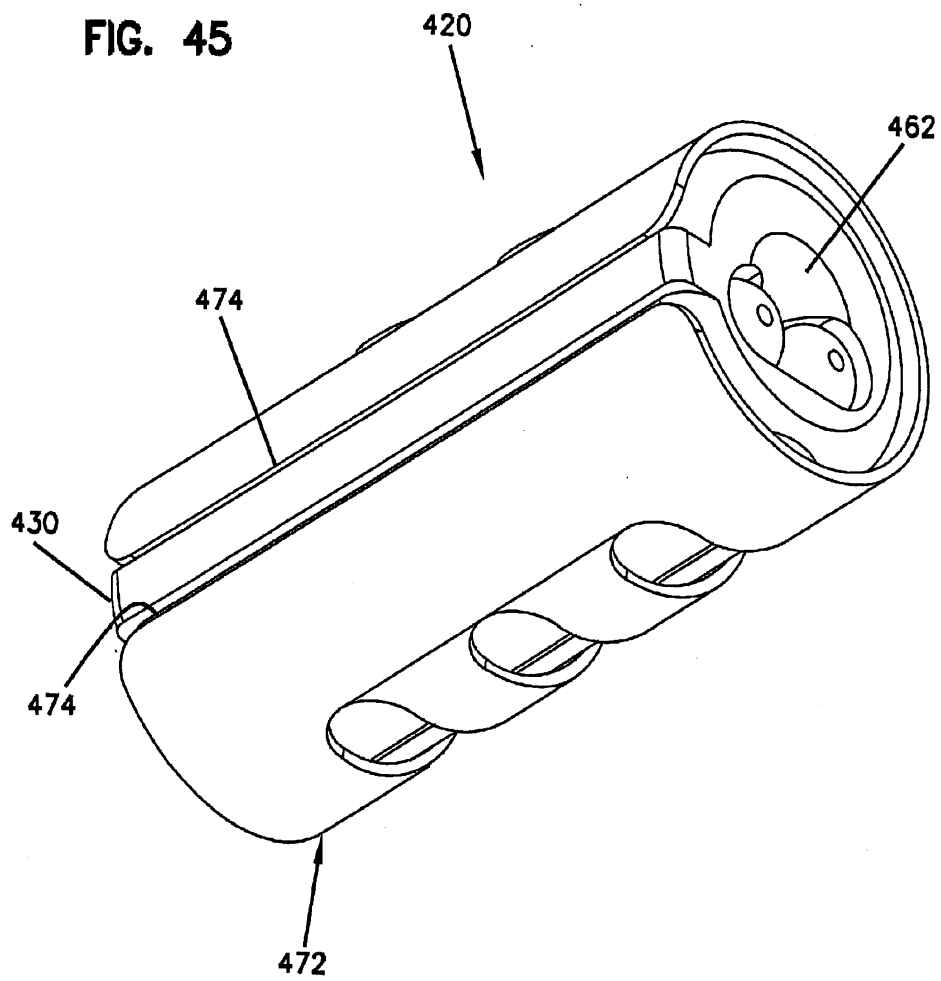
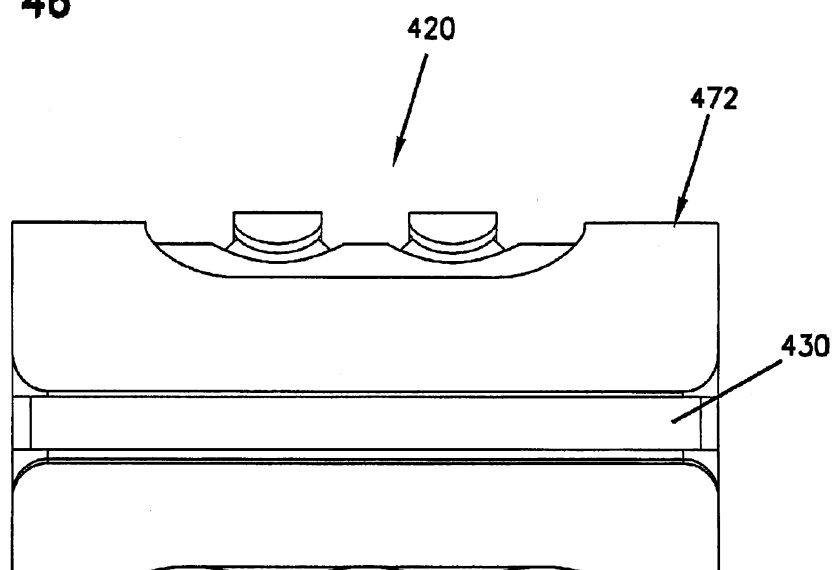


FIG. 46



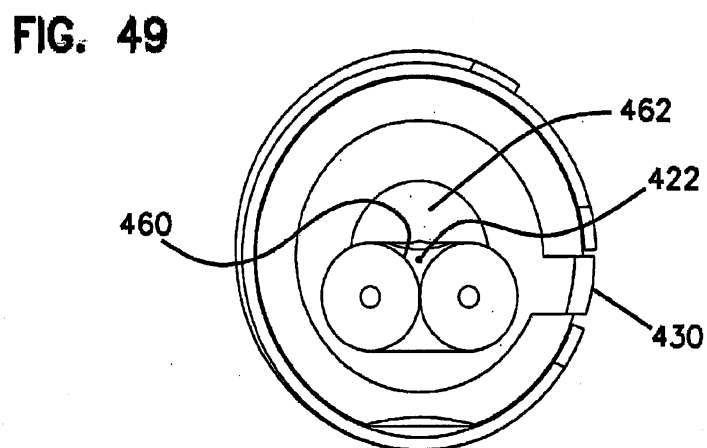
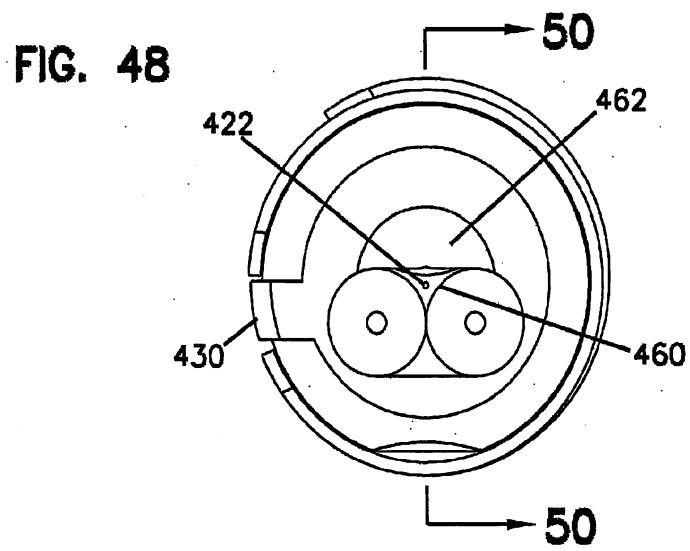
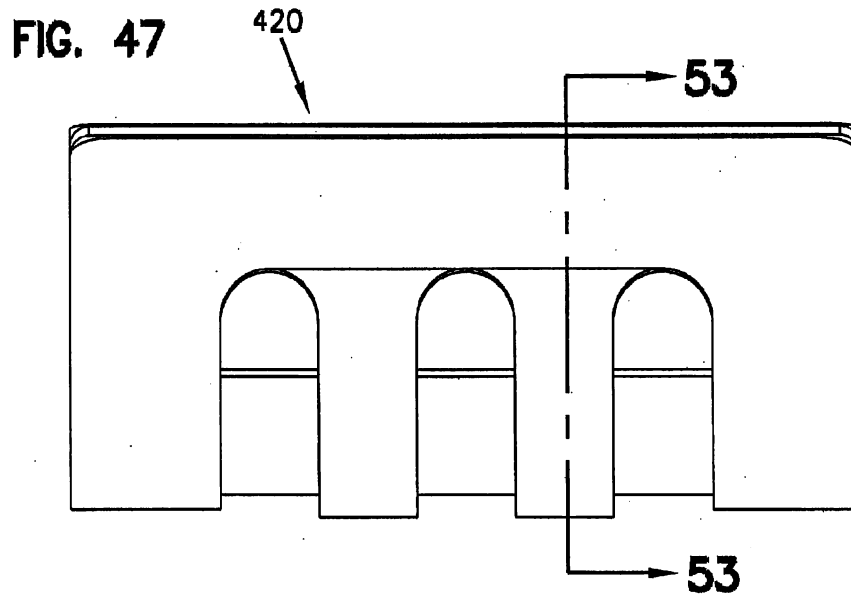


FIG. 50

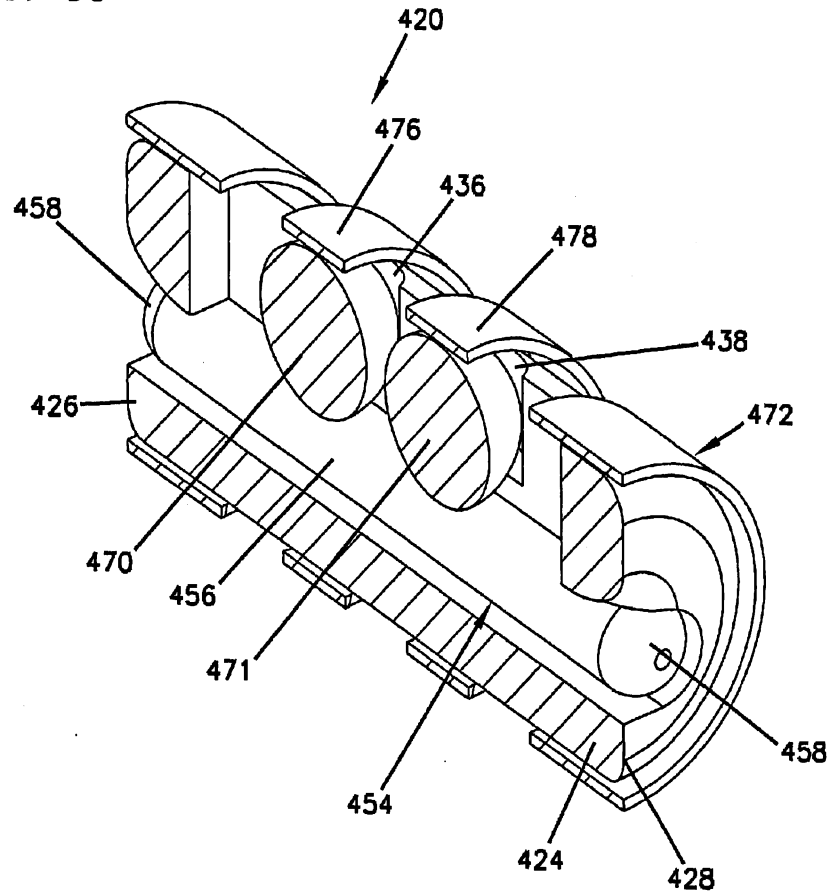
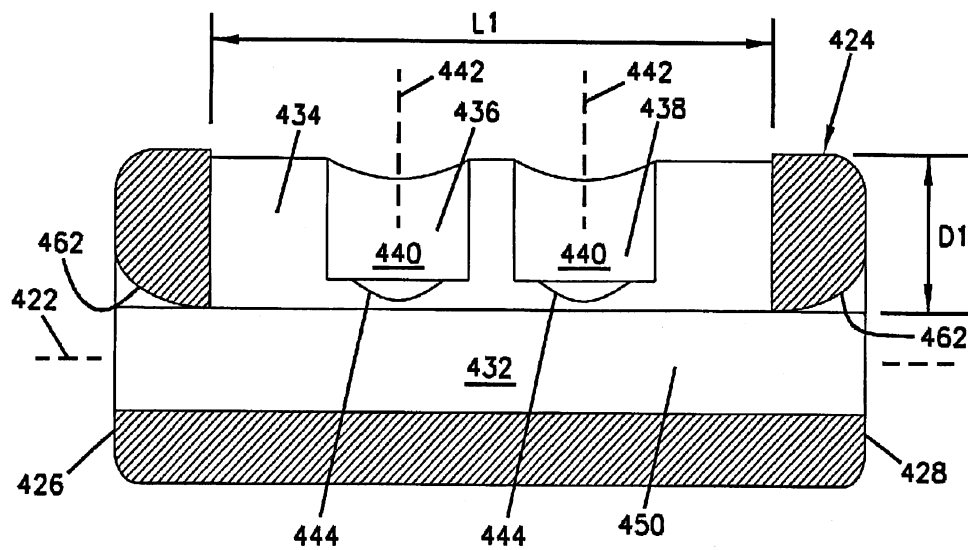


FIG. 51



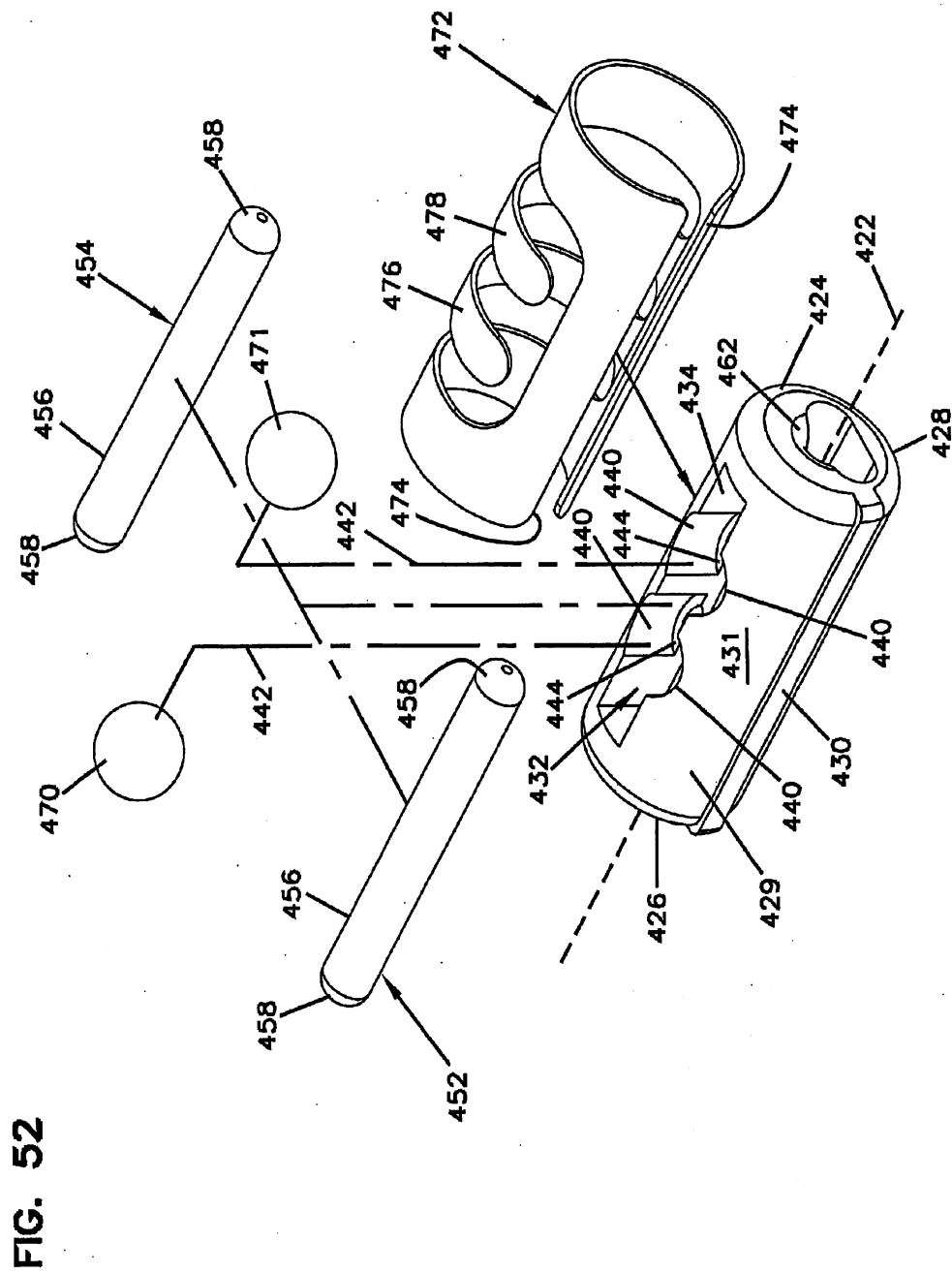


FIG. 53

