



(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)



1-0033947

(51)⁷ A61M 5/178

(13) B

(21) 1-2018-03293

(22) 26/12/2016

(86) PCT/CN2016/112099 26/12/2016

(87) WO2017/118308 13/07/2017

(30) 2016100123053 08/01/2016 CN

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/09/2018 366A

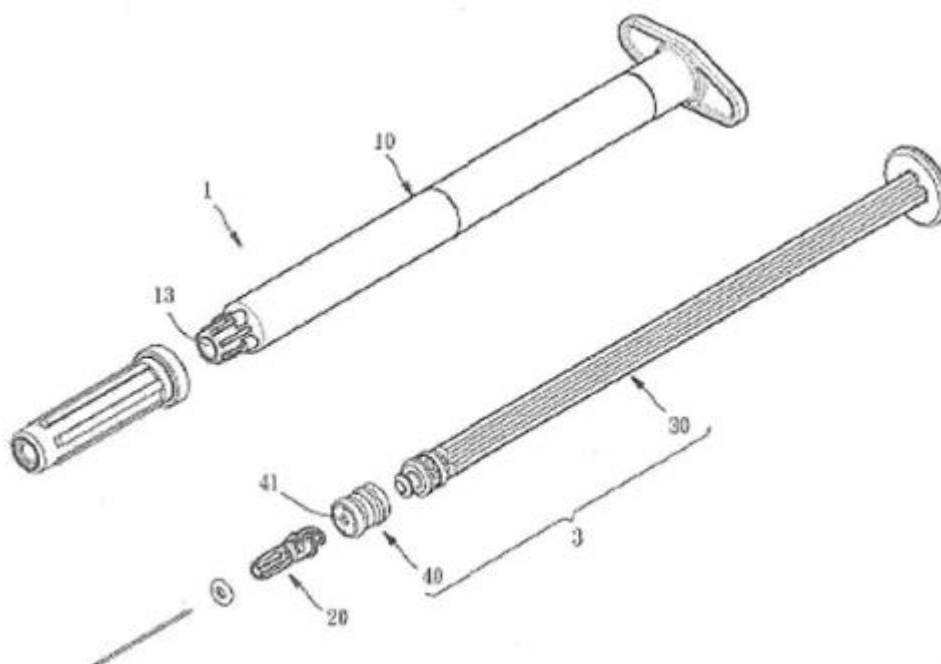
(76) LU, WEN-CHIN (TW)

Level 4, No. 39-14, Lane 91, Block 1, Neihu Rd, Neihu District, Taipei City, Taiwan
114

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

(54) BƠM TIÊM AN TOÀN

(57) Sáng chế đề cập đến bơm tiêm an toàn bao gồm ống, mặt tựa kim tiêm và pittông, trong đó mặt tựa kim tiêm có thanh móc, phần biến dạng liên kết và phần kẹp ống; pittông có thân dạng thanh, và lỗ đưa móc vào có thể được nối ống với thanh móc của mặt tựa kim tiêm và nén phần biến dạng liên kết để biến dạng đàn hồi sao cho phần kẹp ống của mặt tựa kim tiêm không bị kẹp vào khe kẹp mặt tựa của ống, và lỗ đưa móc vào có thể móc vào thanh móc của mặt tựa kim tiêm để di chuyển mặt tựa kim tiêm. Bơm tiêm an toàn có thể cho phép đặt ổn định và tháo nhanh mặt tựa kim tiêm và giảm lượng dư thừa thuốc lỏng một cách hiệu quả.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị y tế và cụ thể hơn sáng chế đề cập đến bơm tiêm an toàn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ví dụ, bơm tiêm an toàn truyền thống, trong công bố patent Mỹ số US20060106339, vẫn có nhược điểm không chắc chắn khi cố định và tháo mặt tựa kim tiêm cũng như dư thừa một lượng lớn thuốc lỏng.

Do vậy, các nhược điểm của bơm tiêm an toàn đã biết vẫn chưa được cải thiện.

WO 2009/111930 A1, WO 95/27524 A1 và GB 2380 680 A bộc lộ bơm tiêm an toàn theo lĩnh vực kỹ thuật đã biết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Từ các nhược điểm trên đây, mục đích chính của sáng chế là đề xuất bơm tiêm an toàn có thể cho phép đặt ổn định mặt tựa kim tiêm, hỗ trợ việc tháo mặt tựa kim tiêm nhanh và giảm lượng dư thuốc lỏng một cách hiệu quả.

Để đạt được mục đích trên đây, sáng chế đề xuất bơm tiêm an toàn như được xác định tại điểm 1 yêu cầu bảo hộ.

Mặt tựa kim tiêm có khoang hõm thông với lỗ kim tiêm và phần biến dạng liên kết.

Mặt tựa kim tiêm có bề mặt dẫn dòng được nối với khoang hõm.

Mặt tựa kim tiêm có bề mặt thụt vào bên trong tương ứng với phần biến dạng liên kết.

Khoảng cách thẳng đứng L1 từ đường giữa của mặt tựa kim tiêm đến mép ngoài của thanh móc là nhỏ hơn khoảng cách thẳng đứng L2 từ đường giữa của mặt tựa kim tiêm đến mép ngoài của phần biến dạng liên kết.

Phần kẹp ống được nối với phần biến dạng liên kết bằng cách kéo dài thêm một độ dài nhất định.

Bơm tiêm an toàn bao gồm thêm vòng bít R được bố trí giữa ống và mặt tựa kim tiêm.

Ống có một ống chính và một ống nối phía trước được nối vào ống chính.

Như một sự cải tiến nữa của sáng chế, các kết cấu có răng được bố trí trên các mặt đầu tương ứng của ống nối phía trước và ống chính, và kết cấu có răng trên mặt đầu của ống nối phía trước được khớp với kết cấu có răng trên mặt đầu của ống chính. Có thể ngăn được sự xoay giữa ống nối phía trước và ống chính.

Bơm tiêm an toàn còn bao gồm vòng bít R được bố trí giữa ống nối phía trước và thân mặt tựa của mặt tựa kim tiêm.

Ống có mũi khoét, và mặt tựa kim tiêm có gờ mặt tựa được đặt kết hợp trong mũi khoét của ống.

Bằng cách sử dụng các giải pháp kỹ thuật trên đây, bơm tiêm an toàn theo sáng chế thực sự có thể cho phép đặt ổn định mặt tựa kim tiêm, tạo điều kiện tháo mặt tựa kim tiêm nhanh và giảm lượng dư thuốc lỏng một cách hiệu quả.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái hoạt động của bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái hoạt động khác của bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh của mặt tựa kim tiêm theo một phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái hoạt động của bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái hoạt động khác của bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh của mặt tựa kim tiêm theo một phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh của bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái hoạt động của bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái hoạt động của bơm tiêm an toàn khác theo một phương án thực hiện khác của sáng chế.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh của mặt tựa kim tiêm theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh của bơm tiêm an toàn theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt minh họa trạng thái hoạt động của bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái hoạt động khác của bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh của một mặt tựa kim tiêm theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ mặt bên của ống nối phía trước theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.18 là hình vẽ mặt trước của ống nối phía trước theo phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.19 là hình vẽ mặt bên của ống chính theo phương án thực hiện khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sau đây sẽ được liệt kê với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo để mô tả chi tiết kết cấu và tính hiệu quả của sáng chế.

Đầu tiên, chủ đơn minh họa trong tài liệu này rằng tất cả các tính từ liên quan đến hướng, như bên trong, bên ngoài, bên trên và bên dưới, được đề cập trong suốt bản mô tả, được dựa vào hướng trong các hình vẽ của sáng chế.

Các nội dung và đặc tính kỹ thuật của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây theo các phương án thực hiện kết hợp với việc tham chiếu đến các hình vẽ.

Như được thể hiện từ Fig.1 đến Fig.4, bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện của sáng chế bao gồm các bộ phận sau.

Theo phương án thực hiện này, riêng ống chính 10 có thể tạo ra ống 1, tức là, theo nghĩa rộng, bơm tiêm an toàn theo sáng chế bao gồm ống 1 có ống chính 10.

Ống chính 10 có thân ống 11, khoang chứa 12 thông với lỗ gắn mặt tựa 13, khe kẹp mặt tựa 14 được đặt ở mép trong của lỗ gắn mặt tựa 13, và mũi khoét 15 được bố trí giữa khoang chứa 12 và khe kẹp mặt tựa 14.

Mặt tựa kim tiêm 20 có thân mặt tựa 21 được gắn trong lỗ gắn mặt tựa 13 của ống chính 10, lỗ kim tiêm 22, gờ mặt tựa 23 được đặt kết hợp trong mũi khoét 15 của ống 1, thanh móc 24 có thân dạng thanh hình nón nhỏ dần, phần biến dạng liên kết 25 có dạng tấm hình cung lồi và được nối với thanh móc 24, và phần kẹp ống 26 được nối với phần biến dạng liên kết 25, theo cách đó được liên kết và có khả năng được kẹp vào khe kẹp mặt tựa 14 của ống 1.

Mặt tựa kim tiêm 20 cũng có bề mặt thụt vào bên trong 211 kết hợp tương ứng với phần biến dạng liên kết 25, tức là bề mặt hơi lõm vào được tạo ra ở vị trí của thân mặt tựa 21 và/hoặc thanh móc 24 tương ứng với phần biến dạng liên kết 25 để tạo ra thêm khoảng không cho phần biến dạng liên kết 25.

Mặt tựa kim tiêm 20 cũng có khoang lõm 27 mở ra giữa lỗ kim tiêm 22 và phần biến dạng liên kết 25. Mặt tựa kim tiêm 20 cũng có rãnh hình khuyên 28 có thể được trang bị vòng bít R để bít giữa ống 1 và mặt tựa kim tiêm 20.

Mặt tựa kim tiêm 20 cũng có bề mặt dẫn dòng 212 được nối với khoang hõm 27, bề mặt dẫn dòng 212 cũng được nối với bề mặt thụt vào trong 211, và bề mặt dẫn dòng có thể cho phép thuốc lỏng chảy vào khoang hõm 27 một cách dễ dàng hơn.

Ngoài ra, đầu còn lại của phần kẹp ống 26 cũng được nối với thân mặt tựa 21 của mặt tựa kim tiêm.

Theo phương án thực hiện này, mặt tựa kim tiêm 20 được trang bị kim tiêm N trong lỗ kim tiêm 22 của nó.

Theo phương án thực hiện này, khoảng cách thẳng đứng L1 từ đường giữa của mặt tựa kim tiêm 20 đến mép ngoài của thanh móc 24 là nhỏ hơn khoảng cách thẳng đứng L2 từ đường giữa của mặt tựa kim tiêm 20 đến mép ngoài của phần biến dạng liên kết 25.

Pittông 3 có thanh đẩy 30 với thân dạng thanh 31 và nút bít 40 được nối với thân dạng thanh 31 của thanh đẩy 30.

Nút bít 40 có lỗ đưa móc vào 41 có thể được nối ống với thanh móc 24 của mặt tựa kim tiêm 20 và ép phần biến dạng liên kết 25 để biến dạng đàn hồi sao cho phần kẹp ống 26 của mặt tựa kim tiêm 20 không được kẹp vào khe kẹp mặt tựa 14 của ống 1, và lỗ đưa móc vào 41 có thể móc vào thanh móc 24 của mặt tựa kim tiêm 20 để di chuyển mặt tựa kim tiêm 20.

Phần kẹp ống 26 của mặt tựa kim tiêm 20 có thể được khớp một cách hiệu quả với khe kẹp mặt tựa 14 của ống 1.

Khi pittông 3 được đẩy về phía trước sao cho lỗ đưa móc vào 41 của nút bít 40 được nối ống vào thanh móc 24 và phần biến dạng liên kết 25 của mặt tựa kim tiêm 20, phần kẹp ống 26 của mặt tựa kim tiêm 20 có thể được điều khiển để tách ra khỏi khe kẹp mặt tựa 14 của ống 1, vì vậy cho phép kéo trở lại thành công. Khi phần biến dạng liên kết 25 bị biến dạng đàn hồi, các chỗ trống giữa phần biến dạng liên kết và thân mặt tựa 21 cũng như thanh móc 24 trở lên nhỏ, vì vậy có thể giảm được lượng thuốc lỏng còn dư trong đó.

Cuối cùng, mặt tựa kim tiêm 20 và kim tiêm N cũng được nghiêng sang một bên do mối tương quan kết hợp giữa phần biến dạng liên kết 25 của mặt tựa kim tiêm 20 và lỗ đưa móc vào 41 của pittông 3, vì vậy, mặt tựa kim tiêm 20 và kim tiêm N không bị đẩy một cách dễ dàng ra khỏi ống 1.

Vì vậy, phương án thực hiện này có thể đạt được mục đích của sáng chế.

Trọng tâm của sáng chế còn nằm ở chỗ thiết kế kết hợp giữa phần biến dạng liên kết 25 và khoang hõm 27 của mặt tựa kim tiêm 20 cũng có thể giảm một cách hiệu quả lượng dư thuốc lỏng đã tiêm.

Như được thể hiện từ Fig.5 đến Fig.8, sáng chế đề xuất bơm tiêm an toàn theo một phương án thực hiện khác, bơm tiêm an toàn này về cơ bản là giống bơm tiêm an toàn theo phương án thực hiện trên đây nhưng có sự khác biệt cơ bản sau.

Mặt tựa kim tiêm 20 cũng có phần nổi kim 29 được tạo ra ở mặt cắt phía trước của mặt tựa kim tiêm.

Kim tiêm N được đặt ở bộ phận nối N1. Bộ phận nối N1 còn được nối với phần nổi kim 29 của mặt tựa kim tiêm 20.

Tương tự, phương án thực hiện này có thể đạt được mục đích của sáng chế.

Như được thể hiện từ Fig.9 đến Fig.12, bơm tiêm an toàn theo phương án thực hiện khác của sáng chế về cơ bản tương tự với bơm tiêm an toàn theo phương án thực hiện trên đây nhưng có sự khác biệt cơ bản sau.

Ống 1 có ống chính 10 và ống nối phía trước 50 có thể được nối ống một cách kín trên ống chính 10 để cùng tạo ra lỗ gắn mặt tựa 13, và vòng bít R được bố trí giữa ống nối phía trước 50 và thân mặt tựa 21 của mặt tựa kim tiêm 20.

Tức là, ống chính 10 cũng có ống nối phía trước 50 được nối ống ở đầu trước của ống chính 10. Theo phương án thực hiện này, khe kẹp mặt tựa 14 và mũi khoét 15 được tạo ra trên ống chính 10 và tất nhiên, thay vào đó cũng có thể được tạo ra ở ống nối phía trước 50. Việc sử dụng kết hợp hai bộ phận có thể giúp cho việc sản xuất ống 1 dễ dàng hơn và có thể tăng các hình thức sử dụng của nó.

Tương tự, phương án thực hiện này có thể đạt được mục đích của sáng chế.

Như được thể hiện từ Fig.13 đến 19, bơm tiêm an toàn theo phương án thực hiện khác của sáng chế về cơ bản tương tự với bơm tiêm an toàn theo phương án thực hiện trước nhưng có sự khác biệt cơ bản sau.

Mặt tựa kim tiêm 20 có kích thước lớn hơn và phần ống ngoài được tạo ra thêm để lắp kim tiêm N.

Phần kẹp ống 26 có thể kéo dài thêm một độ dài nhất định và sau đó được nối với phần biến dạng liên kết 25. Theo đó, lỗ đưa móc vào 41 của nút bít 40 có thể vẫn nén phần biến dạng liên kết 25 của mặt tựa kim tiêm 20 để biến dạng đàn hồi để dẫn động việc khớp và tháo phần kẹp ống 26.

Tương tự, phương án thực hiện này có thể đạt được mục đích của sáng chế.

Thanh đẩy 30 và nút bít 40 theo sáng chế có thể được kết hợp hoặc nguyên khối.

Ngoài bộ phận tách như được mô tả trên đây, vòng bít R theo sáng chế cũng có thể được tạo ra liền khối trên ống 1 hoặc trên mặt tựa kim tiêm 20.

Khi gắn bơm tiêm an toàn theo phương án thực hiện này, đầu tiên ống nối phía trước 50 được gắn ở đầu phía trước của ống chính 10, mặt tựa kim tiêm 20 được đặt ở đầu trước của ống chính 10 từ đầu sau của ống chính 10, phần biến dạng liên kết 25 của mặt tựa kim tiêm 20 được kẹp vào khe kẹp mặt tựa 14 của ống chính 10, sau đó bộ phận nối N1 được gắn vào đầu trước của mặt tựa kim tiêm 20, và sau đó kim tiêm N được gắn vào bộ phận nối N1, và bộ phận nối N1 được vặn chặn vào mặt tựa kim tiêm 20 trong khi gắn. Vì ống nối phía trước 50 được nối ống với ống chính 10 nên có thể xảy ra sự xoay tương đối giữa chúng sao cho bộ phận nối N1 không thể được khóa chặt trên mặt tựa kim tiêm 20. Để khắc phục nhược điểm này, các kết cấu kết hợp với nhau còn lại có thể được bố trí trên các mặt đầu tương ứng của ống nối phía trước 50 và ống chính 10, và kết cấu có răng ở mặt đầu của ống nối phía trước 50 được khớp với kết cấu có răng ở mặt đầu của ống chính 10. Theo cách này, khi bộ phận nối N1 được gắn có thể xoay thì ống nối phía 50 và ống chính 10 không xoay sao cho bộ phận nối N1 có thể được khóa chặt trên mặt tựa kim tiêm 20 và sau đó kim tiêm N có thể được khóa chặt.

Bất kỳ phương án thực hiện nào trong số các phương án thực hiện được mô tả trên đây có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp với nhau để đạt được mục đích của sáng chế.

Nói tóm lại, bơm tiêm an toàn theo sáng chế cho phép đặt ổn định mặt tựa kim tiêm, tạo thuận lợi cho việc tháo nhanh mặt tựa kim tiêm và giảm lượng dư thuốc chất lỏng một cách hiệu quả, vì vậy đạt được mục đích của sáng chế.

Các phương án thực hiện trên đây không chỉ mô tả khái niệm và đặc tính kỹ thuật của sáng chế mà còn cho phép người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu và thực hiện các nội dung của sáng chế, và do vậy không thể giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sự thay đổi hoặc sửa đổi tương đương nào được thực hiện thuộc điểm 1 yêu cầu bảo hộ sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Bơm tiêm an toàn, bao gồm:

ống (1) có thân ống (11), khoang chứa (12), lỗ gắn mặt tựa (13) và khe kẹp mặt tựa (14);

mặt tựa kim tiêm (20) có thân mặt tựa (21) được gắn trong lỗ gắn mặt tựa (13) của ống (1), lỗ kim tiêm (22), thanh móc (24), phần biến dạng liên kết (25) được nối với thanh móc (24), và phần kẹp ống (26) được nối với phần biến dạng liên kết (25), theo cách đó được liên kết và có khả năng kẹp vào khe kẹp mặt tựa (14) của ống (1); và

pittông (3) có thân dạng thanh (31), lỗ đưa móc vào (41) có khả năng nối ống với thanh móc (24) của mặt tựa kim tiêm (20) và nén phần biến dạng liên kết (25) cho biến dạng đàn hồi sao cho phần kẹp ống (26) của mặt tựa kim tiêm (20) không bị kẹp vào khe kẹp mặt tựa (14) của ống (1), lỗ đưa móc vào (41) có khả năng móc thanh móc (24) của mặt tựa kim tiêm (20) để di chuyển mặt tựa kim tiêm (20) sao cho mặt tựa kim tiêm (20) được nghiêng sang một bên do mối tương quan kết hợp giữa phần biến dạng liên kết (25) của mặt tựa kim tiêm (20) và lỗ đưa móc vào (41) của pittông (3)

trong đó thanh móc (24) kéo dài từ thân mặt tựa (21),

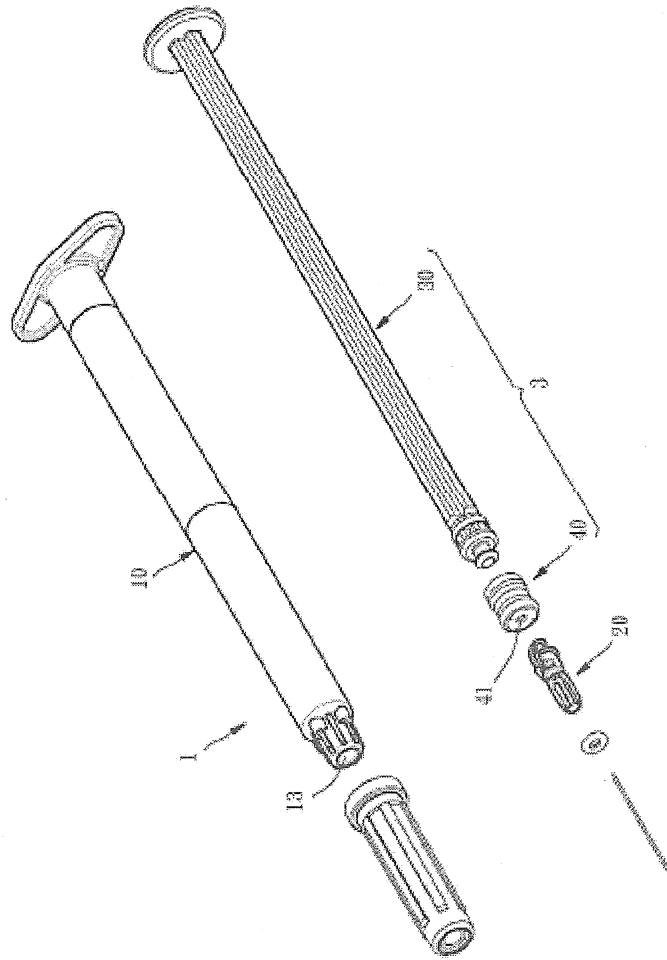
phần biến dạng liên kết (25) có dạng tấm hình cung lồi được đặt ở một bên theo chiều dọc của mặt tựa kim tiêm (20) để cung cấp cho phần biến dạng liên kết (25) khoảng không biến dạng, một đầu của phần biến dạng liên kết (25) được nối với một đầu của phần kẹp ống (26) và đầu kia của phần kẹp ống (26) được nối với thân mặt tựa (21) và đầu kia của phần biến dạng liên kết (25) được nối với thanh móc (24), và độ lồi của phần biến dạng liên kết (25) được hướng ra xa thanh móc (24), và

khoảng cách thẳng đứng (L1) từ đường giữa của mặt tựa kim tiêm (20) đến mép ngoài của thanh móc (24) là nhỏ hơn khoảng cách thẳng đứng (L2) từ đường giữa của mặt tựa kim tiêm (20) đến mép ngoài của phần biến dạng liên kết (25).

2. Bơm tiêm an toàn theo điểm 1, trong đó mặt tựa kim tiêm (20) có khoang hõm (27) được nối thông với lỗ kim tiêm (22) và phần biến dạng liên kết (25), phần biến dạng liên kết (25) và khoang hõm (27) được bố trí để giảm một cách hiệu quả lượng dư

thuốc lỏng đã tiêm.

3. Bơm tiêm an toàn theo điểm 2, trong đó mặt tựa kim tiêm (2) có bề mặt dẫn dòng (212) được nối với khoang hõm (27), để cho phép thuốc lỏng chảy vào khoang hõm (27) một cách dễ dàng hơn.
4. Bơm tiêm an toàn theo điểm 1, trong đó mặt tựa kim tiêm (20) có bề mặt thụt vào bên trong (211) tương ứng phần biến dạng liên kết (25).
5. Bơm tiêm an toàn theo điểm 1, trong đó phần kẹp ống (26) được nối với phần biến dạng liên kết (25) bằng cách kéo dài thêm một độ dài nhất định.
6. Bơm tiêm an toàn theo điểm 1, trong đó bơm tiêm an toàn còn bao gồm vòng bít (R) được bố trí giữa ống (1) và mặt tựa kim tiêm (20).
7. Bơm tiêm an toàn theo điểm 1, trong đó ống (1) có ống chính (10) và ống nối phía trước (50) nối ống trên ống chính (10).
8. Bơm tiêm an toàn theo điểm 7, trong đó các kết cấu có răng (51, 16) được bố trí trên các mặt đầu tương ứng của ống nối phía trước (50) và ống chính (10), và kết cấu có răng (51) trên mặt đầu của ống nối phía trước (50) được khớp với kết cấu có răng (16) trên mặt đầu của ống chính (10).
9. Bơm tiêm an toàn theo điểm 7, trong đó bơm tiêm an toàn còn bao gồm vòng bít (R) được bố trí giữa ống nối phía trước (50) và thân mặt tựa (21) của mặt tựa kim tiêm (20).
10. Bơm tiêm an toàn theo điểm 1, trong đó ống (1) có mũi khoét (15), và mặt tựa kim tiêm (10) có gờ mặt tựa (23) được đặt theo cách kết hợp trong mũi khoét (15) của ống (1).

**Fig. 1**

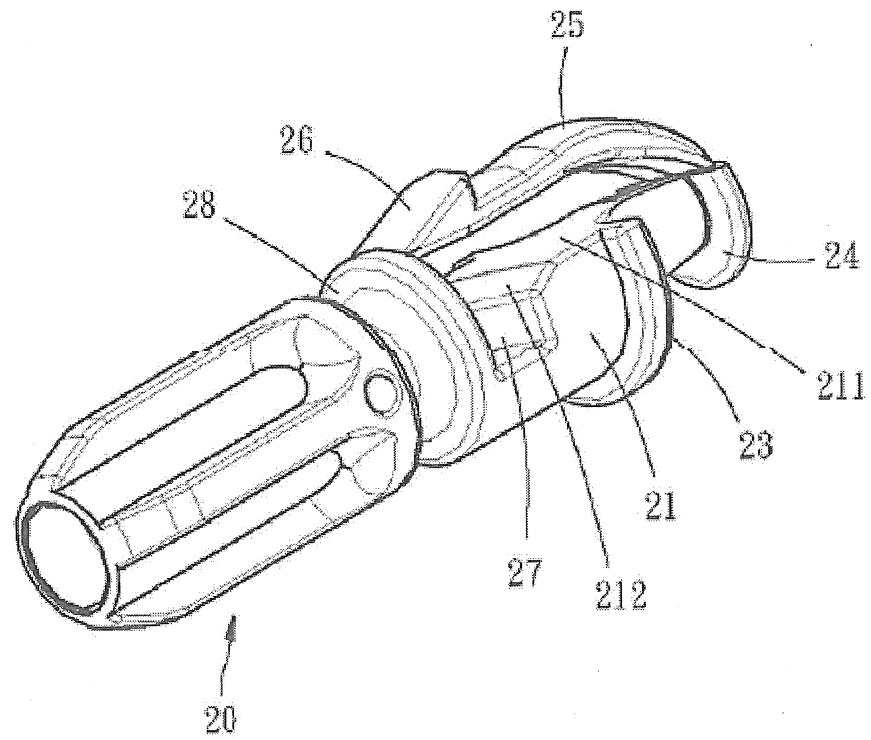


Fig. 2

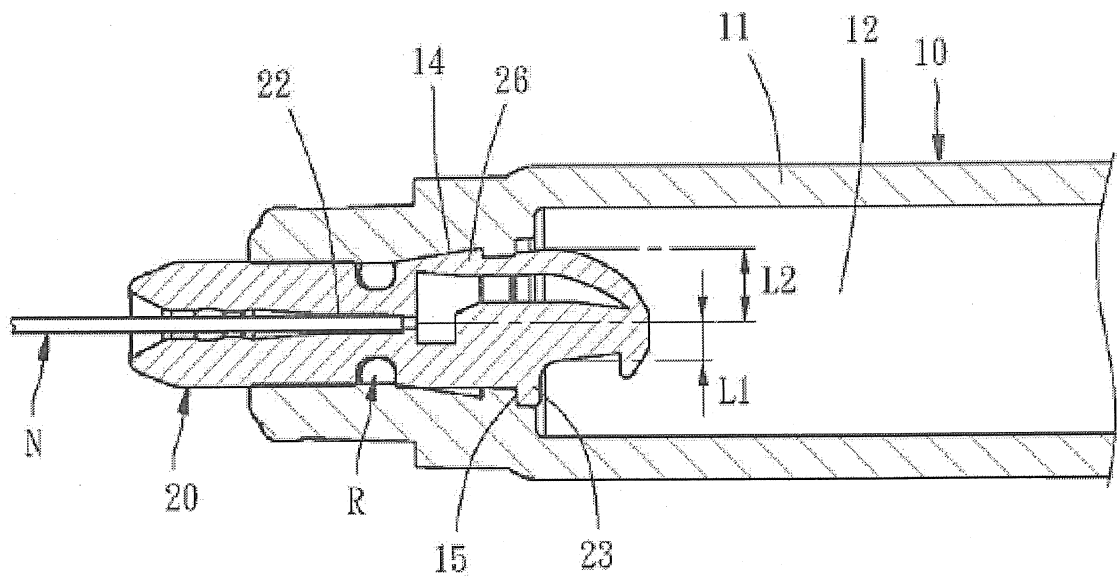


Fig. 3

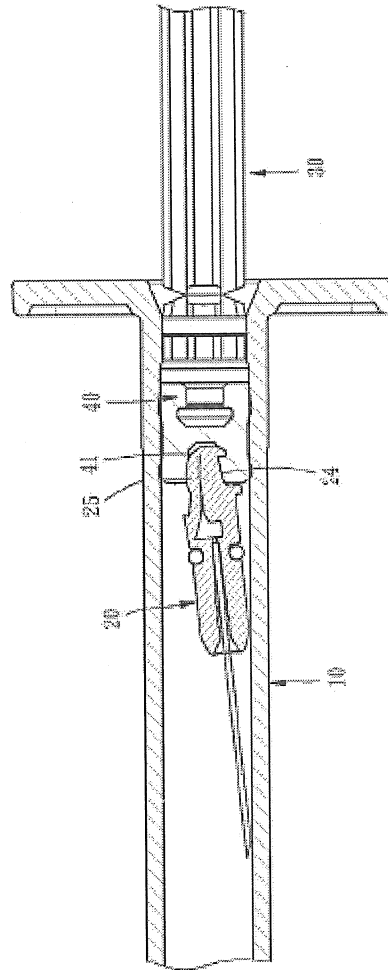


Fig. 4

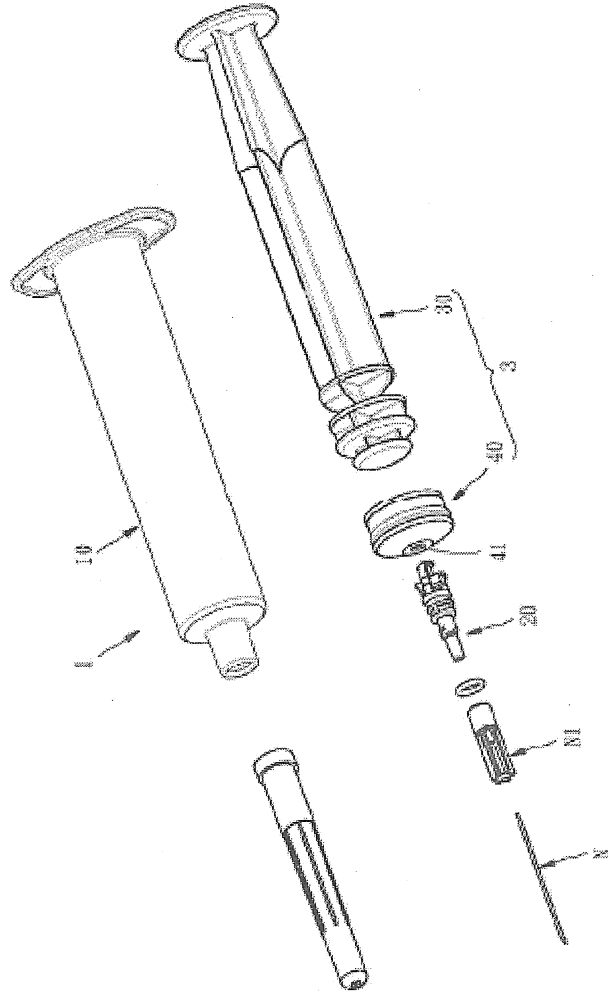


Fig. 5

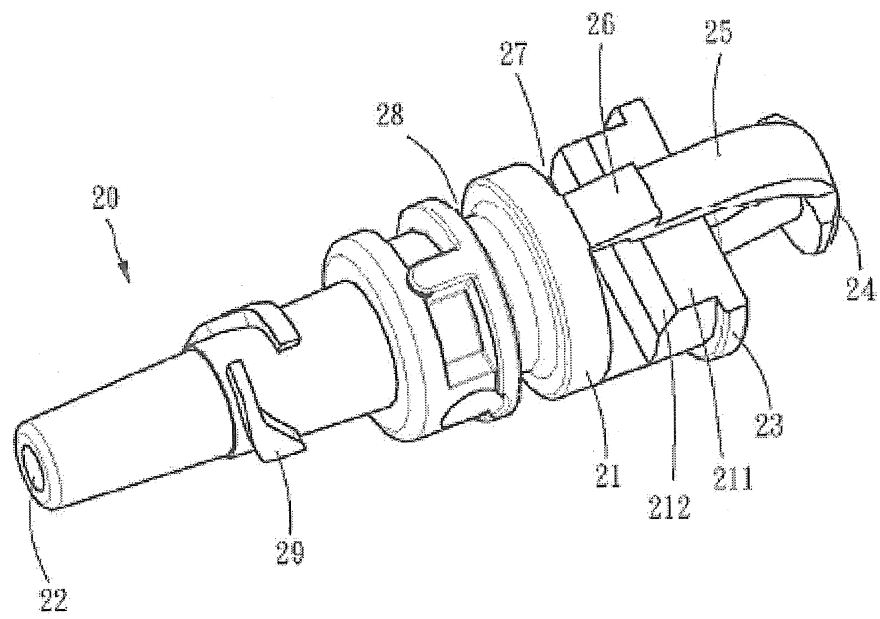


Fig. 6

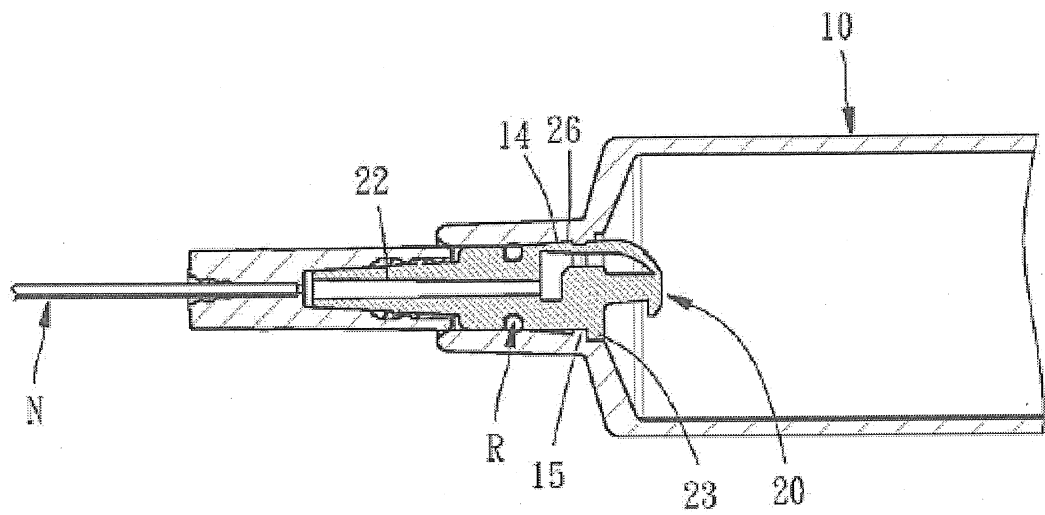
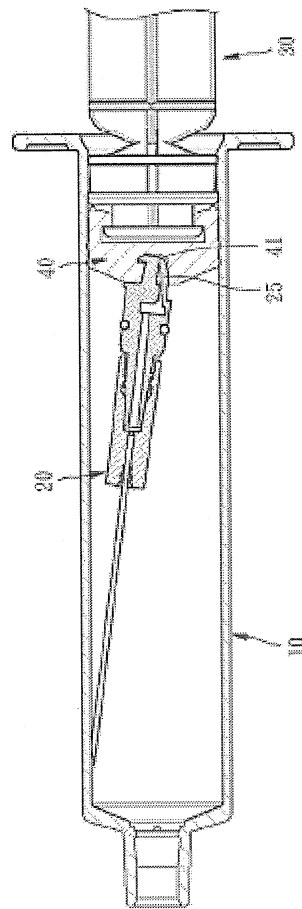


Fig. 7

**Fig. 8**

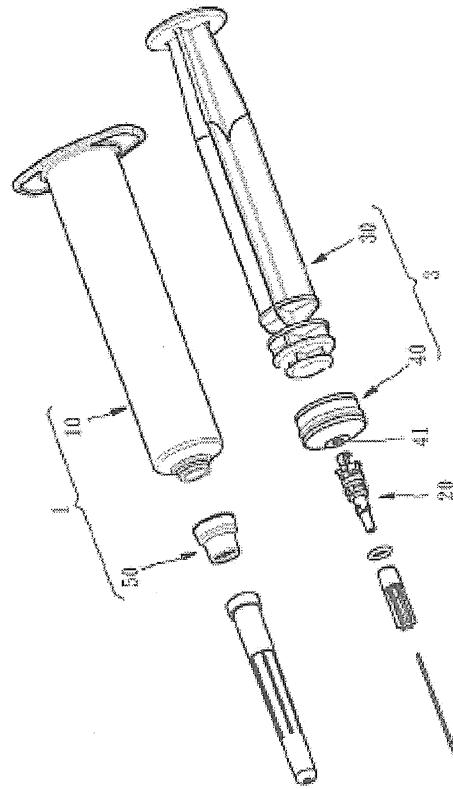


Fig. 9

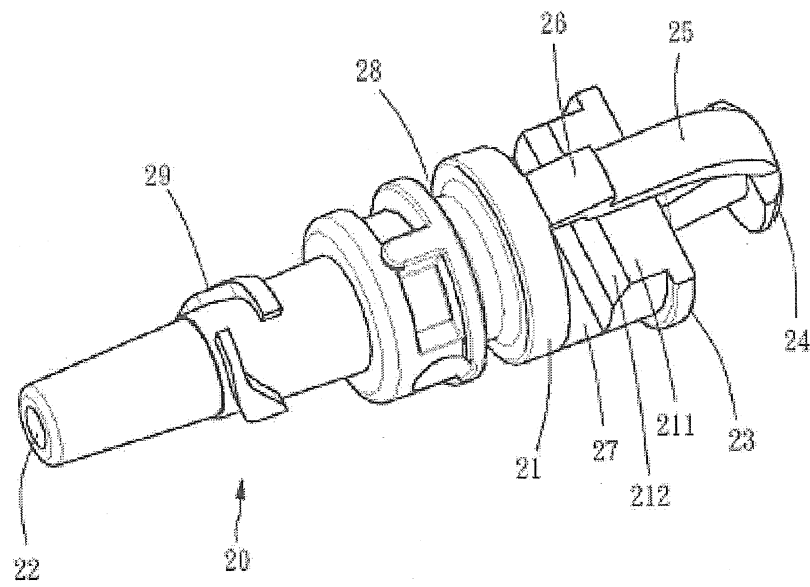


Fig. 10

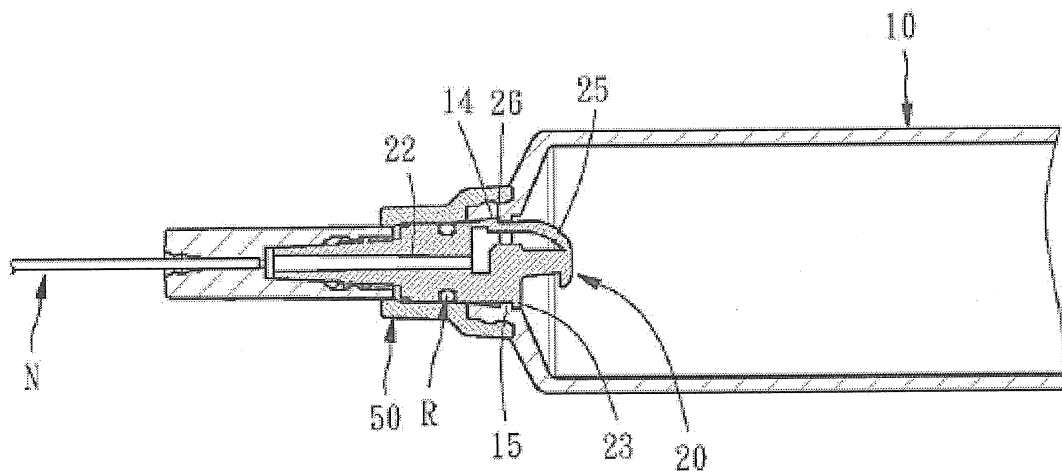


Fig. 11

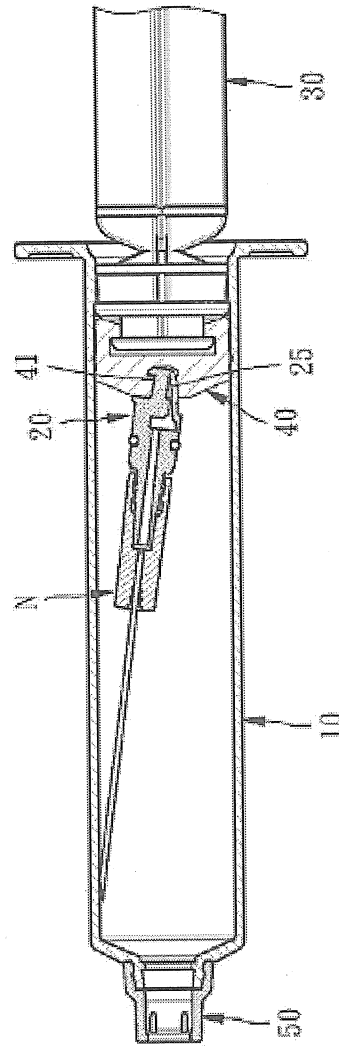


Fig. 12

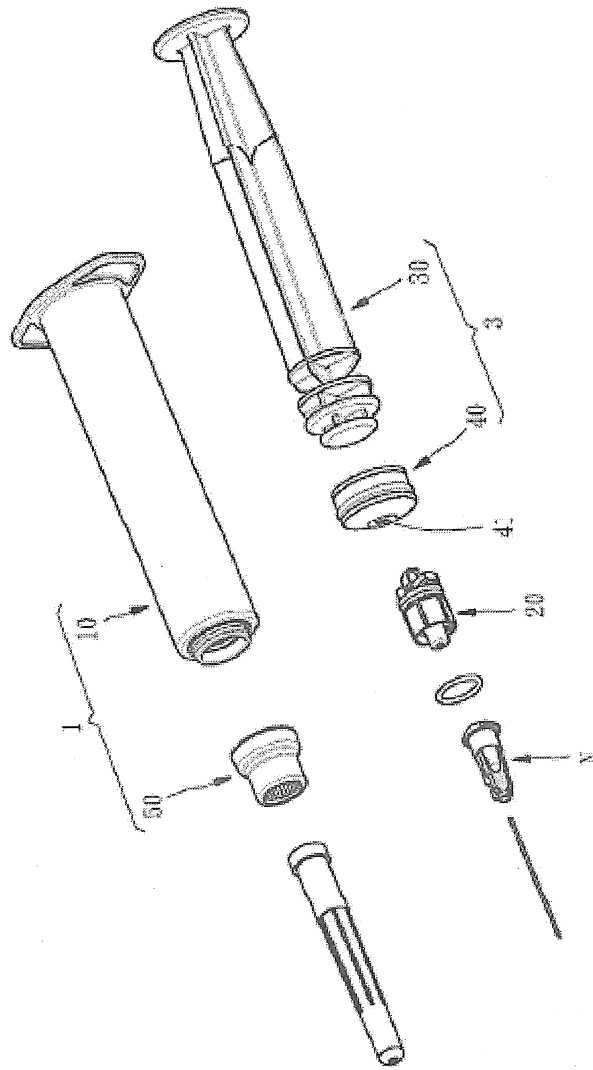


Fig. 13

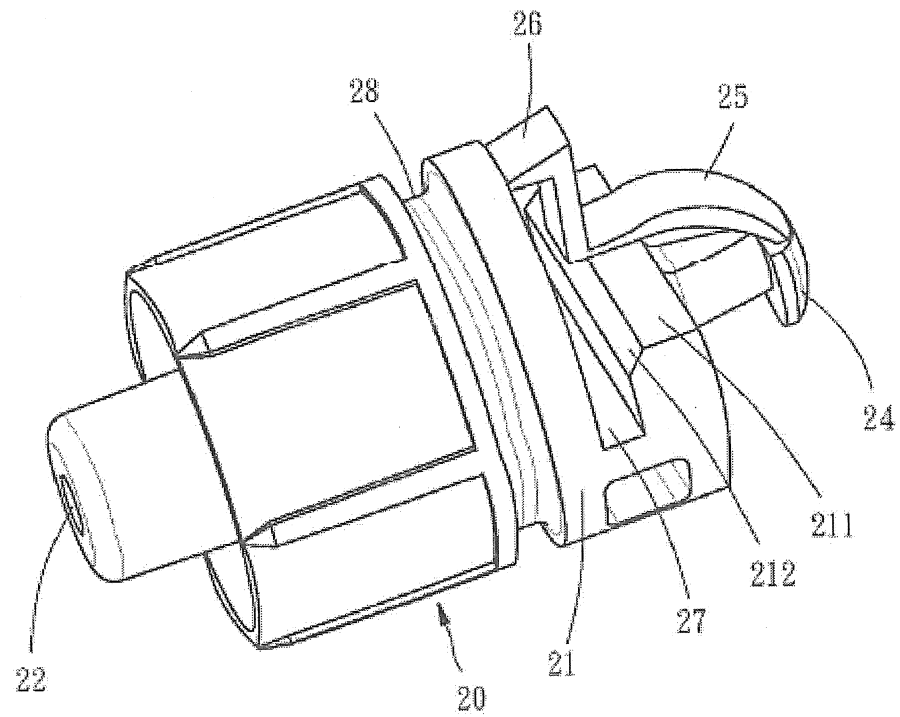


Fig. 14

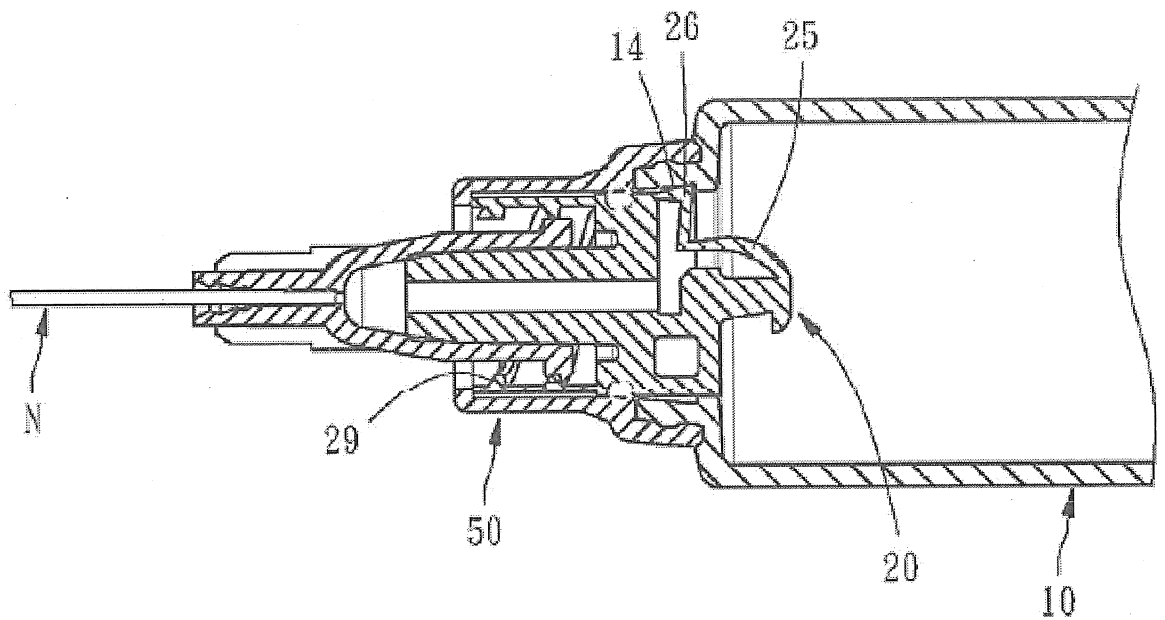


Fig. 15

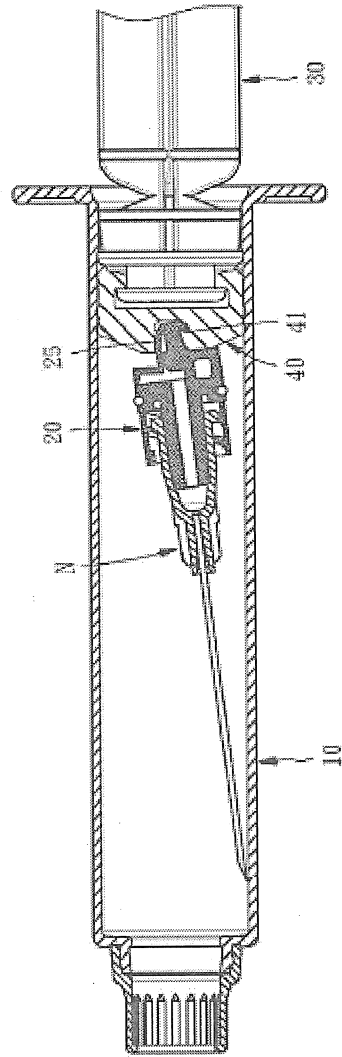


Fig. 16

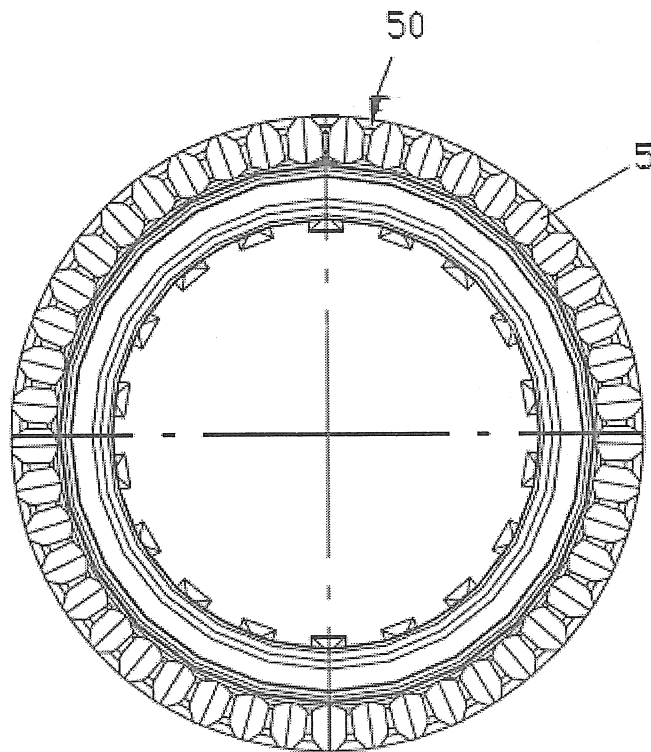


Fig. 17

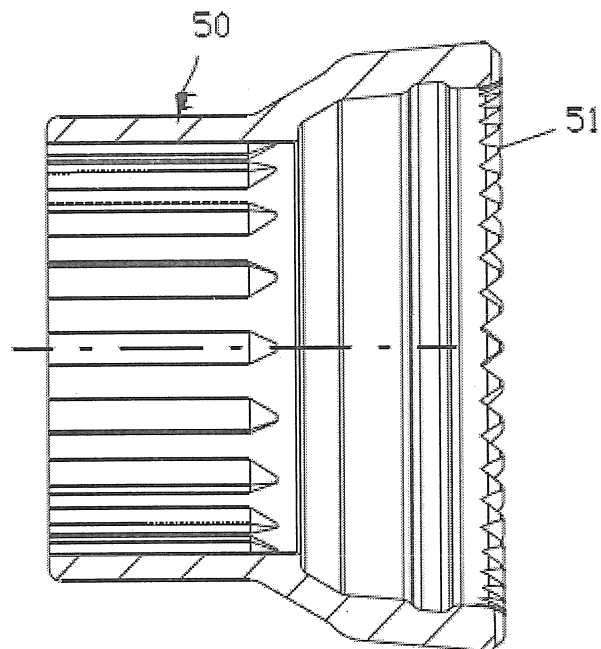


Fig. 18

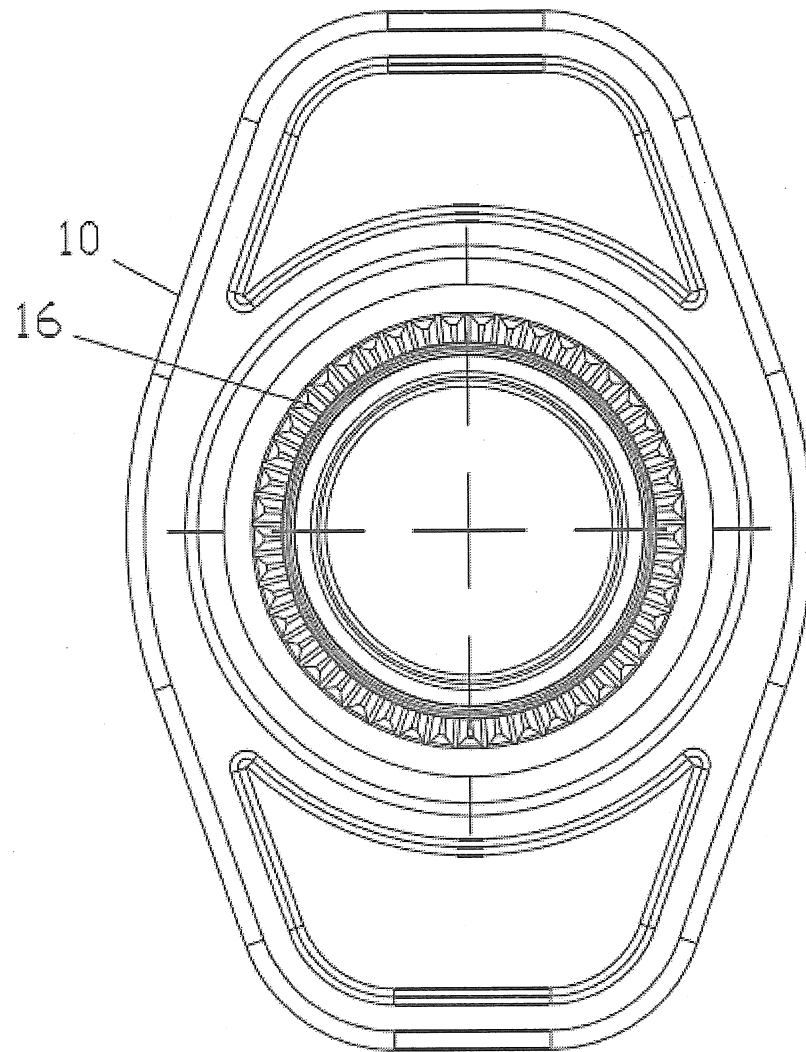


Fig. 19