



(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) 
1-0022638

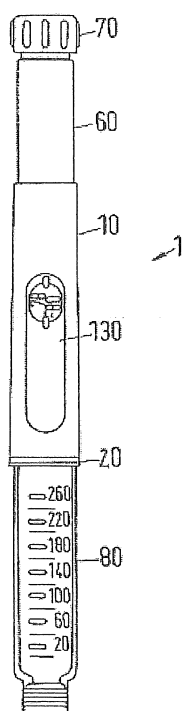
(51)⁷ A61M 5/315, 5/24

(13) B

(21) 1-2015-01073 (22) 29.08.2013
(86) PCT/EP2013/067860 29.08.2013 (87) WO2014/033195A1 06.03.2014
(30) 12182564.0 31.08.2012 EP
61/696,496 04.09.2012 US
(45) 27.01.2020 382 (43) 25.03.2016 336
(73) SANOFI-AVENTIS DEUTSCHLAND GMBH (DE)
Bruningstrasse 50, 65929 Frankfurt am Main, Germany
(72) PLUMPTRE, David Aubrey (GB), OSMAN, Thomas Frederick (GB)
(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) THIẾT BỊ PHÂN PHỐI DƯỢC CHẤT

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị phân phối dược chất có thể tái sử dụng (1) để lựa chọn và phân phối một số liều lượng thuốc khác nhau của người sử dụng. Thiết bị (1) bao gồm vỏ (10, 20), bộ phận giữ ống (80) để giữ ống (81) có chứa thuốc, trục pittông (30) có thể tháo được so với bộ phận chứa ống (80), bộ dẫn động (40) ghép nối với trục pittông (30), bộ phận hiển thị (60) để biểu thị liều lượng định trước và được ghép nối với vỏ (10, 20) và với bộ dẫn động (40), và nút (70) ghép nối với bộ phận hiển thị (60) và với bộ dẫn động (40).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này nói chung hướng đến các thiết bị phân phối dược chất. Cụ thể hơn, sáng chế này hướng đến các thiết bị phân phối dược chất có thể tái sử dụng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị phân phối dược chất dạng bút máy được sử dụng trong việc tiêm thường xuyên bởi những người không được đào tạo y tế chính quy. Việc này có thể là phổ biến hơn ở những bệnh nhân mắc bệnh đái tháo đường khi việc tự điều trị cho phép bệnh nhân đó thực hiện việc kiểm soát hiệu quả bệnh của họ. Trong thực tế, một thiết bị phân phối dược chất như vậy cho phép người dùng tự mình lựa chọn và cấp một số liều lượng thuốc khác nhau tùy theo người sử dụng. Sáng chế này không hướng đến cái gọi là thiết bị liều lượng cố định mà chỉ cho phép cấp liều lượng đã được xác định trước mà không có khả năng tăng hoặc giảm liều lượng.

Về cơ bản có hai loại thiết bị phân phối dược chất: các thiết bị có thể thiết lập lại được (tức là, tái sử dụng) và không thể thiết lập lại được (ví dụ, dùng một lần). Ví dụ, các thiết bị phân phối dược chất dùng một lần dạng bút máy được tạo ra như một thiết bị độc lập trọn bộ. Thiết bị độc lập trọn bộ như vậy không có ống chứa sẵn thuốc có thể tháo lắp. Thay vào đó, các ống chứa sẵn thuốc có thể không lấy ra được và thay thế từ thiết bị mà không phải phá hủy chính thiết bị đó. Kết quả là, thiết bị dùng một lần như vậy không cần phải có một cơ cấu thiết lập lại định lượng.

Các loại thiết bị giải phóng dạng bút máy này (được đặt tên như vậy bởi vì chúng thường trông giống như một cây bút máy phóng to) thường bao gồm ba chi tiết chính: phần ống mà bao gồm ống thường được giữ trong vỏ hoặc bộ phận giữ; cụm kim tiêm được gắn kết với một đầu của phần ống; và phần định liều lượng gắn kết với đầu kia của phần ống. Ống (thường là một ống thuốc

tiêm) thường bao gồm phần chứa được đổ đầy thuốc (ví dụ, insulin), một loại nút cao su có thể di chuyển được hoặc con chặn nằm ở một đầu của phần chứa, và đỉnh có một nắp cao su có thể xuyên thủng nằm ở đầu kia, thường có tiết diện thu nhỏ đi. Dải kim loại được uốn hình khuyên thông thường được sử dụng để giữ cố định nắp cao su. Trong khi vỏ ống thuốc thông thường có thể được làm bằng nhựa, phần chứa thường được làm bằng thủy tinh.

Cụm kim tiêm thường là một cụm kim tiêm hai đầu có thể thay thế được. Trước khi tiêm, cụm kim tiêm hai đầu có thể thay thế được được gắn vào một đầu của cụm ống thuốc, liều lượng được thiết lập, và sau đó liều lượng được thiết lập được truyền. Cụm kim thay thế được như vậy có thể có ren ở trên, hoặc đẩy ép (tức là ấn) vào nắp ở đầu có thể xuyên thủng của cụm ống thuốc.

Phần định lượng hoặc cơ cấu thiết lập định lượng thường là một phần của thiết bị dạng bút máy được sử dụng để thiết lập liều lượng. Trong khi tiêm, một trục đỡ hoặc trục pittông nằm trong cơ cấu thiết lập định lượng ép lên nút hoặc con chặn của ống. Lực này khiến thuốc chứa trong ống được tiêm truyền qua cụm kim tiêm được gắn. Sau khi tiêm, như thường được khuyến nghị bởi hầu hết các nhà sản xuất và các nhà cung cấp cụm kim tiêm và/hoặc thiết bị phân phối được chất, cụm kim tiêm được lấy ra và vứt bỏ.

Đối với các thiết bị phân phối được chất có thể tái sử dụng điều cần thiết là cho phép các trục pittông hoặc vít dẫn được thiết lập lại, tức là bị đẩy và/hoặc quay trở lại trong thiết bị, khi thay thế một ống rỗng bằng ống (đầy) mới. Ngoài ra, nhiều thiết bị phân phối được chất bao gồm bộ giới hạn liều lượng để việc ngừng việc thiết lập liều lượng, mà vượt quá lượng chất lỏng còn lại trong ống của thiết bị phân phối được chất. Nếu bộ giới hạn được tạo ra, cơ cấu giới hạn cũng phải được thiết lập lại.

Việc thiết lập lại sau đó của thiết bị phải được hiểu là động tác thay thế hoặc trao đổi ống thuốc gắn với việc rút lại của trục pittông hoặc vít dẫn và, nếu có, đưa bộ giới hạn liều lượng (cơ chế bảo vệ liều lượng cuối cùng) trở về cấu hình ban đầu cho phép thiết lập liều lượng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là cung cấp thiết bị phân phối dược chất có thể tái sử dụng được cải thiện.

Theo phương án thứ nhất của sáng chế này, mục đích này đạt được bằng cách đề xuất thiết bị phân phối dược chất để lựa chọn và phân phối một số các liều lượng thuốc khác nhau, bao gồm vỏ, bộ phận chứa ống để giữ ống có chứa thuốc chữa bệnh, trục pittông có thể dịch chuyển so với bộ phận chứa ống, bộ dẫn động được ghép với pittông, bộ phận hiển thị để biểu thị liều lượng thiết lập và được ghép với vỏ và bộ dẫn động, khớp ly hợp để ghép xoay bộ dẫn động với vỏ hoặc bộ phận hiển thị và nút được ghép xoay với bộ phận hiển thị và với bộ dẫn động, trong đó bộ dẫn động là được khớp nối ren với pittông, vĩnh viễn luân phiên được khóa xoay cố định với nút, có thể dịch chuyển dọc trục so với nút và bao gồm ít nhất hai thành phần riêng biệt mà được ghép xoay trong khi thiết lập liều lượng và phân phối liều lượng và được tách xoay trong khi thiết lập lại thiết bị. Việc tách của hai thành phần bộ dẫn động trong khi thiết lập lại có lợi ích mà cả hai, trục pittông, mà được khớp nối ren với bộ dẫn động, và cơ chế giới hạn liều lượng, mà thường hoạt động trên bộ dẫn động, có thể được tái thiết lập cùng nhau bằng cách quay một trong những thành phần bộ dẫn động trong khi thành phần kia vẫn đứng yên trong thiết bị. Bộ dẫn động có thể bao gồm thành phần thứ ba để ghép các thành phần đồng thứ nhất và thứ hai trong quá trình thiết lập liều lượng và phân phối liều lượng.

Theo phương án thứ hai của sáng chế này, mục đích này đạt được bằng cách đề xuất thiết bị phân phối dược chất để lựa chọn và phân phối một số liều lượng thuốc khác nhau, gồm vỏ, bộ phận chứa ống để giữ ống có chứa thuốc, trục pittông có thể dịch chuyển so với bộ phận chứa ống, bộ dẫn động được ghép lại với pittông, bộ phận hiển thị để biểu thị liều lượng thiết lập và được ghép với vỏ và bộ dẫn động, khớp ly hợp để ghép xoay bộ dẫn động với vỏ hoặc bộ phận hiển thị và nút được ghép xoay với bộ phận hiển thị và với bộ dẫn động, trong đó bộ phận hiển thị có đầu xa được tạo ra với ren nhô ra bên trong và đầu gần được tạo ra với gờ nhô ra bên trong, trong đó bộ phận hiển thị bao gồm hai

thành phần tách rời với thành phần thứ nhất bao gồm ren và thành phần kia bao gồm gờ. Bộ phận hiển thị phải được ghép với vỏ và bộ dẫn động. Việc thiết kế bộ phận hiển thị với hai tính năng ăn khớp định hướng bên trong tránh được một thiết kế công kênh của thiết bị mà sẽ gây ra nếu một tính năng ăn khớp ở bên ngoài và tính năng kia ở bên trong của bộ phận hiển thị. Ngoài ra, các tính năng ăn khớp định hướng bên trong khiến nó có thể để tạo ra chức năng nữa trên bề mặt bên ngoài của bộ phận hiển thị, ví dụ như hạn chế các chi tiết cản trở. Tạo ra hai thành phần riêng biệt, mà tốt hơn là bị hạn chế xoay và dọc trục, làm cho việc sản xuất bộ phận hiển thị hiệu quả hơn và dễ dàng hơn. Tốt hơn, bộ phận hiển thị có một loạt các con số hoặc các ký hiệu tương tự được sắp xếp trên bề mặt bên ngoài của nó để biểu thị liều lượng thiết lập. Nếu bộ phận hiển thị được khớp nối ren với vỏ, các số hoặc ký hiệu tương tự có thể được sắp xếp trên đường xoắn ốc.

Theo phương án thứ ba của sáng chế này, mục đích này đạt được bằng cách đề xuất thiết bị phân phối được chất để lựa chọn và phân phối một số liều lượng thuốc khác nhau, bao gồm vỏ, bộ phận chứa ống để giữ ống có chứa thuốc, trục pittông có thể dịch chuyển so với bộ phận chứa ống, bộ dẫn động được ghép với pittông, bộ phận hiển thị để biểu thị liều lượng thiết lập và được ghép với vỏ và bộ dẫn động, khớp ly hợp để ghép xoay bộ dẫn động với vỏ hoặc bộ phận hiển thị và nút được ghép xoay với bộ phận hiển thị và với bộ dẫn động, trong đó nút bao gồm chốt mà khớp nối khe tương ứng của bộ dẫn động để ghép xoay nút với bộ dẫn động và bao gồm tính năng bấm khớp nối tương ứng với tính năng bấm của khớp ly hợp để ghép dọc trục nút vào khớp ly hợp. Nói cách khác, bộ dẫn động và nút được ghép xoay bởi một khớp ly hợp móc hoặc vấu ghép với chốt của nút có chức năng bổ sung là hạn chế dọc trục nút với khớp ly hợp. Chức năng bổ sung này trong một thành phần làm giảm số lượng các bộ phận cấu thành của thiết bị và sự phức tạp khi lắp ráp.

Theo phương án thứ tư của sáng chế này, mục đích này đạt được bằng cách đề xuất thiết bị phân phối được chất để lựa chọn và phân phối một số liều lượng thuốc khác nhau, gồm vỏ, bộ phận chứa ống để giữ ống có chứa thuốc,

trục pittông có thể dịch chuyển so với bộ phận chứa ống, bộ dẫn động được ghép với pittông, bộ phận hiển thị để biểu thị liều lượng thiết lập và được ghép với vỏ và bộ dẫn động, khớp ly hợp để ghép xoay bộ dẫn động với vỏ hoặc bộ phận hiển thị và nút được ghép xoay với bộ phận hiển thị và với bộ dẫn động và trong đó bộ dẫn động bao gồm chốt mà khớp nối khe tương ứng của nút để ghép xoay nút với bộ dẫn động mà bao gồm tính năng móc khớp nối tính năng tiếp xúc tương ứng của bộ phận hiển thị để ghép dọc trục bộ dẫn động với bộ phận hiển thị. Nói cách khác, bộ dẫn động và nút được ghép xoay bởi khớp ly hợp móc hay vấu ghép với chốt của bộ dẫn động có chức năng bổ sung là khớp nối dọc trục bộ phận hiển thị, ví dụ như giữ bộ phận hiển thị trong quá trình phân phối liều lượng. Chức năng bổ sung này trong một thành phần làm giảm số lượng các bộ phận cấu thành của thiết bị và sự phức tạp khi lắp ráp.

Theo một phương án thứ năm của sáng chế này, mục đích này đạt được bằng cách đề xuất thiết bị phân phối được chất để lựa chọn và phân phối một số liều lượng thuốc khác nhau, gồm vỏ, bộ phận chứa ống để giữ ống có chứa thuốc, trục pittông có thể dịch chuyển so với bộ phận chứa ống thuốc, một bộ dẫn động được ghép với pittông, một bộ phận hiển thị để biểu thị liều lượng thiết lập và được ghép với vỏ và bộ dẫn động, khớp ly hợp để ghép xoay bộ dẫn động với vỏ hoặc bộ phận hiển thị và nút được ghép xoay với bộ phận hiển thị và với bộ dẫn động, trong đó nút bao gồm một vòng răng bộ bấm gắn tính năng bộ bấm tương ứng của bộ phận hiển thị ít nhất là trong khi phân phối liều lượng. Bộ bấm tạo ra phản hồi về xúc giác và/hoặc âm thanh trong quá trình sử dụng thiết bị và thường được tạo ra với ít nhất một thành phần riêng biệt. Theo phương án này của sáng chế, các chức năng này của thiết bị được thực hiện mà không cần bổ sung các thành phần. Tốt hơn, bộ phận hiển thị bao gồm một chốt đàn hồi biến dạng được có phần nhô để khớp nối răng bộ bấm. Bộ bấm bổ sung có thể được tạo ra, mà hoạt động trong quá trình thiết lập liều lượng.

Tốt hơn, trục pittông là trục pittông có ren đôi có ren ngoài thứ nhất khớp nối với ren trong của vỏ và ren ngoài thứ hai khớp nối với ren trong của bộ

dẫn động, trong đó các ren ngoài thứ nhất và thứ hai có thể chồng lên nhau ít nhất một phần. Điều này cho phép tạo ra cơ chế thuận lợi, tức là tỷ số truyền (dẫn động), trong thiết bị. Thông thường, phần mở rộng quay của nút, tức là khoảng cách các nút cuộn ra khỏi vỏ trong thời gian thiết lập liều lượng, sẽ lớn hơn khoảng cách trục pittông được dịch chuyển so với bộ phận chứa ống và ống. Điều này cho phép phân phối một lượng nhỏ được phẩm với sự kiểm soát phân phối tối đa của người dùng. Các ren ngoài thứ nhất và thứ hai có thể có bước ren khác nhau. Tuy nhiên, được ưa thích nếu các ren ngoài thứ nhất và thứ hai có cùng bước ren nhưng ngược hướng.

Một trong những ren ngoài của pittông có thể được khớp nối với ren trong tương ứng của vỏ, tốt nhất là thân vỏ trong . Như vậy, trục pittông quay cả, trong khi phân phối liều lượng và trong khi thiết lập lại thiết bị, tức là khi trục pittông bị đẩy (quay) trở lại.

Việc tiếp tục cắt giảm số lượng các bộ phận thành phần có thể đạt được nếu trục pittông gồm một gối tựa được gắn vào trục pittông bởi ít nhất một điểm gián đoạn được xác định trước. Gối tựa bị hạn chế xoay dọc trục nhưng với có thể xoay được với trục pittông sau khi tách gối tựa bằng cách phá hủy ít nhất một điểm gián đoạn được xác định trước trong hoặc sau khi lắp ráp. Như vậy, chỉ có một thành phần duy nhất phải được xử lý trong khi lắp ráp mà khi sử dụng thực hiện tốt các chức năng của hai thành phần riêng biệt.

Theo một phương án được ưu tiên, bộ dẫn động là bộ phận hình ống có phần xa gắn đai nối xen giữa vỏ và bộ dẫn động, và phần gần mà ít nhất một phần bao quanh phần hình ống của nút. Tốt hơn là, một trong số vỏ và bộ dẫn động bao gồm ít nhất một the trượt và phần khác của vỏ và bộ dẫn động bao gồm một phần có ren với đai nối xen giữa vỏ và bộ dẫn động, trong đó đai nối bao gồm ít nhất phần nhô khớp nối với ít nhất một then trượt và ren khớp nối với phần có ren, và trong đó phần có ren của vỏ hoặc bộ dẫn động bao gồm con chặn đầu quay. Nếu đai nối tiếp giáp con chặn đầu quay, chuyển động nửa của đai nối trong ren được chặn mà do đó ngăn việc xoay thêm nữa bộ dẫn động tương đối với vỏ đó mà cần thiết trong quá trình thiết lập liều lượng.

Như vậy, đai nối có thể được sử dụng để hạn chế liều lượng thiết lập. Đây là ví dụ cần thiết để ngăn chặn thiết lập liều lượng vượt quá lượng thuốc trong ống.

Tốt hơn, vỏ bao gồm thân ngoài và thân trong với bộ phận chứa ống được ghép tháo được với thân trong. Các phần thân trong có thể được hạn chế quay và dọc trục trong thân ngoài mà một khe hình trụ tồn tại giữa thân trong và thân ngoài. Tốt hơn, thân trong bao gồm ren ngoài khớp nối với ren trong của bộ phận hiển thị và bao gồm ít nhất một then trượt trong khớp nối với phần nhô của bộ bấm và/hoặc đai nối giới hạn liều lượng.

Trong phương án tiêu chuẩn, then trượt của thân trong thẳng hàng dọc trục với thiết bị dạng bút. Trong một phương án khác, nó có thể làm giảm lực phân phối, gia tăng tỉ lệ vận tốc và gia tăng bước ren của bộ phận hiển thị (tức là tăng hệ số ma sát tiệm cận), bằng cách tạo ra thân trong với ít nhất một then trượt trong mà được xoay xoắn ốc. Nói cách khác, then trượt không thẳng hàng dọc trục, mà kết quả bộ dẫn động và nút di chuyển xoắn ốc trong khi phân phối liều lượng. Điều này có thể yêu cầu bổ sung một nắp cho nút dưới dạng thành phần bổ sung ngăn ngừa việc xoay tương đối với bàn tay của người sử dụng, thường là ngón tay cái, trong khi phân phối liều lượng.

Nếu bộ dẫn động bao gồm thành phần thứ nhất mà khớp nối ren với đai nối và thành phần thứ hai, thành phần thứ nhất và thứ hai có thể được ghép vận hành với nhau theo một cách có thể tháo được. Được ưa thích hơn khi người dùng thiết lập liều lượng bằng cách xoay nút, cả hai thành phần thứ nhất và thành phần thứ hai của bộ dẫn động xoay với nhau. Hơn nữa, khi người dùng cài đặt lại các thiết bị, thành phần thứ nhất của bộ dẫn động tốt hơn là được tách khỏi thành phần thứ hai của bộ dẫn động và thành phần thứ nhất được cho phép quay với vỏ và với thành phần thứ hai. Đai nối có thể là một phần của một giới hạn liều lượng để ngăn ngừa thiết lập liều lượng, mà vượt quá lượng chất lỏng còn lại trong ống của thiết bị phân phối được chất. Như vậy, một cơ chế tái thiết lập đơn giản và đáng tin cậy được tạo ra bằng cách tách bộ dẫn động thành hai thành phần.

Độ chính xác của cơ chế bảo vệ liều lượng cuối cùng, tức là bộ giới hạn liều lượng để ngăn ngừa việc thiết lập liều lượng, vượt quá lượng chất lỏng còn lại trong ống của thiết bị phân phối dược chất, có thể được gia tăng bởi bộ dẫn động được khớp nối ren với đai nối, và sự khớp nối ren bao gồm một đường rãnh xoắn ốc có bước ren thứ nhất được tạo ra dọc theo phần thứ nhất của bộ dẫn động, bước ren thứ hai được tạo ra dọc theo phần thứ hai của bộ dẫn động trong đó bước ren thứ nhất là nhỏ hơn so với bước ren thứ hai, và tùy ý, bước ren thứ ba được tạo ra dọc theo phần thứ ba của bộ dẫn động trong đó bước ren thứ ba là nhỏ hơn so với bước ren thứ hai. Tốt hơn là, phần thứ hai và thứ ba được đặt gần con chặn đứng chuyển động giới hạn chuyển động hơn nữa của đai nối để ngăn ngừa thiết lập liều lượng, mà vượt quá lượng chất lỏng còn lại trong ống của thiết bị phân phối dược chất. Bước ren của phần thứ nhất có thể được lựa chọn nhỏ để giảm chiều dài trục của thiết bị. Bước ren gia tăng của phần thứ hai dẫn đến sự dịch chuyển dọc trục cao hơn của đai nối so với bộ dẫn động như vậy mà đai nối có thể đi qua tương đối lớn và do đó tác động con chặn đứng quay.

Thiết bị phân phối dược chất có thể còn bao gồm bộ bấm tạo ra phản hồi xúc giác và/hoặc âm thanh trong quá trình thiết lập liều lượng, tức là tăng hoặc giảm liều lượng. Bộ bấm bổ sung này có thể bao gồm một chi tiết có răng thứ nhất bị hạn chế xoay với vỏ, một chi tiết có răng thứ hai bị hạn chế xoay với bộ dẫn động và lò xo di chuyển chi tiết có bánh răng thứ nhất và chi tiết có bánh răng thứ hai vào sự khớp nối.

Cửa sổ trong suốt có thể được tạo ra trong vỏ cho phép người dùng xem các số hoặc ký tự tương tự trên bộ phận hiển thị biểu thị liều lượng định trước. Tốt hơn là, vỏ bao gồm thân trong và thân ngoài với cửa sổ được gắn vào vỏ bằng phương tiện giữ thứ nhất của thân trong và phương tiện giữ thứ hai của thân ngoài.

Các chức năng cơ bản của thiết bị phân phối dược chất theo sáng chế có thể bao gồm liều lượng được chọn bằng thành phần nút xoay, mà di chuyển xoắn ốc trong khi thiết lập liều lượng. Liều lượng có thể được phân phối bằng cách

nhấn vào thành phần nút tương tự, mà bây giờ di chuyển dọc trục trong khi phân phối. Tốt hơn là, bất kỳ kích cỡ liều lượng nào cũng có thể được lựa chọn, theo gia số được xác định trước, giữa điểm gốc và liều lượng tối đa được xác định trước, ví dụ như 80 đơn vị. Một lợi thế nữa là nếu cơ chế cho phép hủy bỏ liều lượng không có thuốc được phân phối, ví dụ bằng cách quay thành phần nút theo hướng ngược lại khi lựa chọn liều lượng.

Được ưa thích nếu trong quá trình thiết lập liều lượng nút được quay mà cuộn bộ dẫn động và bộ phận hiển thị như vậy nút, bộ dẫn động và bộ phận hiển thị di chuyển trên một đường xoắn ốc đối với vỏ và trục pittông. Hơn nữa, trong khi phân phối liều lượng nút được dịch chuyển dọc trục mà cuộn bộ dẫn động và bộ phận hiển thị như vậy nút, bộ dẫn động và bộ phận hiển thị được di chuyển dọc trục đối với vỏ và trục pittông, với bộ phận hiển thị và trục pittông xoay đối với vỏ, nút và bộ dẫn động.

Để ngăn ngừa sự cố hoặc lạm dụng thiết bị, cơ chế thiết lập liều lượng có thể được tạo ra với con chặn ngăn ngừa sự quay liều lượng dưới không đơn vị hoặc sự quay liều lượng trên liều lượng tối đa. Tốt hơn, con chặn quay cứng được tạo ra, ví dụ như giữa bộ phận hiển thị và vỏ dưới dạng con chặn đơn vị không và/hoặc con chặn đơn vị tối đa. Nếu vỏ bao gồm thân trong và thân ngoài, con chặn quay thứ nhất có thể được tạo ra giữa thân trong và bộ phận hiển thị và con chặn quay thứ hai có thể được tạo ra giữa thân ngoài và bộ phận hiển thị để hạn chế chuyển động quay của bộ phận hiển thị đối với vỏ. Liều lượng tối thiểu, thường là không đơn vị, có thể được xác định bởi con chặn quay thứ nhất và liều lượng tối đa, ví dụ như 60, 80 hay 120 đơn vị, có thể được xác định bởi con chặn quay thứ hai.

Thiết bị phân phối được chất có thể bao gồm ống có chứa thuốc. Thuật ngữ "thuốc", như được sử dụng trong tài liệu này, có nghĩa là được phẩm có chứa ít nhất một dược chất, trong đó theo một phương án, dược chất có trọng lượng phân tử lên đến 1500 Da và/hoặc là một peptit, một protein, một polysacarit, vắc-xin, DNA, RNA, enzym, kháng thể hoặc mảnh của chúng, một hormone hoặc một oligonucleotit, hoặc một hỗn hợp của dược chất nêu trên, trong một

phương án khác nữa, được chất hữu ích để điều trị và/hoặc phòng chống đái tháo đường hoặc các biến chứng liên quan đến bệnh đái tháo đường như bệnh vồng mạc đái tháo đường, rối loạn huyết khối tĩnh mạch sâu như huyết khối tắc mạch hoặc phổi, hội chứng mạch vành cấp (ACS), đau thắt ngực, nhồi máu cơ tim, ung thư, thoái hóa điểm vàng, viêm, sốt cỏ khô, xơ vữa động mạch và/hoặc viêm khớp dạng thấp, trong một phương án khác nữa được chất bao gồm ít nhất một peptit để điều trị và/hoặc dự phòng đái tháo đường hoặc các biến chứng liên quan đến bệnh đái tháo đường như bệnh vồng mạc đái tháo đường, trong một phương án khác nữa được chất bao gồm ít nhất một insulin của người hoặc chất tương tự hoặc phái sinh insulin của người, peptit tương tự glucagon (GLP-1) hoặc một chất tương tự hoặc dẫn xuất của chúng, hoặc exendin-3 hoặc exendin-4 hoặc chất tương tự hoặc dẫn xuất của exendin-3 hoặc exendin-4.

Chất tương tự insulin là, ví dụ, Gly(A21), Arg(B31), insulin ở người Arg(B32); Lys(B3), insulin ở người Glu(B29); Lys(B28), insulin ở người Pro(B29); insulin ở người Asp(B28); insulin ở người, trong đó proline ở vị trí B28 được thay thế bởi Asp, Lys, Leu, Val hoặc Ala và trong đó ở vị trí B29 Lys có thể được thay thế bởi Pro; insulin ở người Ala(B26); insulin ở người Des(B28-B30); insulin ở người Des(B27) và insulin ở người Des(B30).

Dẫn xuất insulin là, ví dụ, insulin ở người B29-N-myristoyl-des(B30); insulin ở người B29-N-palmitoyl-des(B30); insulin ở người B29-N-myristoyl; Insulin nhân B29-N-palmitoyl; insulin ở người B28-N-myristoyl LysB28ProB29; insulin ở người B28-N-palmitoyl-LysB28ProB29; insulin ở người B30-N-myristoyl-ThrB29LysB30; insulin ở người B30-N-palmitoyl-ThrB29LysB30; insulin ở người B29-N-(N-palmitoyl-Y-glutamyl)-des(B30); insulin ở người B29-N-(N-lithocholyl-Y-glutamyl)-des(B30); insulin ở người B29-N-(ω -carboxyheptadecanoyl)-des(B30) và insulin ở người B29-N-(ω -carboxyheptadecanoyl).

Exendin-4, ví dụ, có nghĩa Exendin-4 (1-39), peptit của chuỗi H $\square$ His-Gly-Glu-Gly-Thr-Phe-Thr-Ser-Asp-Leu-Ser-Lys-Gln-Met-Glu-Glu-Glu-Ala-Val-

Arg-Leu-Phe-Ile-Glu-Trp-Leu-Lys-Asn-Gly-Gly-Pro-Ser-Ser-Gly-Ala-Pro-Pro-Pro-Ser-NH₂.

Dẫn xuất „Exendin-4 là, ví dụ, được lựa chọn từ danh sách các hợp chất sau đây :

H- (Lys) 4-des Pro36, des Pro37 Exendin-4 (1-39) -NH₂,
 H- (Lys) 5-des Pro36, des Pro37 Exendin-4 (1-39) -NH₂,
 des Pro36 Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Asp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [IsoAsp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Met (O) 14, Asp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Met (O) 14, IsoAsp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Trp (O2) 25, Asp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Trp (O2) 25, IsoAsp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Met (O) 14 Trp (O2) 25, Asp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Met (O) 14 Trp (O2) 25, IsoAsp28] Exendin-4 (1-39); hoặc
 des Pro36 [Asp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [IsoAsp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Met (O) 14, Asp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Met (O) 14, IsoAsp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Trp (O2) 25, Asp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Trp (O2) 25, IsoAsp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Met (O) 14 Trp (O2) 25, Asp28] Exendin-4 (1-39),
 des Pro36 [Met (O) 14 Trp (O2) 25, IsoAsp28] Exendin-4 (1-39),

trong đó nhóm -Lys6-NH₂ có thể được liên kết với các C-terminus của dẫn xuất Exendin-4;

hoặc dẫn xuất Exendin-4 của chuỗi des Pro36 Exendin-4 (1-39) -Lys6-NH₂ (AVE0010), H- (Lys) 6-des Pro36 [Asp28] Exendin-4 (1-39) -Lys6-NH₂, des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38Exendin-4 (1-39) -NH₂, H- (Lys) 6-des Pro36, Pro38 [Asp28] Exendin-4 (1-39) -NH₂, H-Asn- (Glu) 5des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendin-4 (1-39) -NH₂,

des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendin-4 (1-39) - (Lys) 6-NH₂,
H- (Lys) 6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendin-4 (1-39) - (Lys) 6-NH₂,
H-Asn- (Glu) 5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendin-4 (1-39) - (Lys) 6-
NH₂, H- (Lys) 6-des Pro36 [Trp (O₂) 25, Asp28] Exendin-4 (1-39) -Lys6-
NH₂, H-des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 [Trp (O₂) 25] Exendin-4 (1-39) -
NH₂, H- (Lys) 6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp (O₂) 25, Asp28] Exendin-4
(1-39) -NH₂, H-Asn- (Glu) 5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp (O₂) 25, Asp28]
Exendin-4 (1-39) -NH₂, des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp (O₂) 25, Asp28]
Exendin-4 (1-39) - (Lys) 6-NH₂, H- (Lys) 6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp
(O₂) 25, Asp28] Exendin-4 (1-39) - (Lys) 6-NH₂,
H-Asn- (Glu) 5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp (O₂) 25, Asp28] Exendin-4 (1-
39) - (Lys) 6-NH₂, H- (Lys) 6-des Pro36 [Met (O) 14, Asp28] Exendin-4 (1-
39) -Lys6-NH₂, des Met (O) 14 Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 Exendin-4 (1-39)
-NH₂, H- (Lys) 6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (O) 14, Asp28] Exendin-4 (1-
39) -NH₂, H-Asn- (Glu) 5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (O) 14, Asp28]
Exendin-4 (1-39) -NH₂, des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (O) 14, Asp28]
Exendin-4 (1-39) - (Lys) 6-NH₂, H- (Lys) 6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met
(O) 14, Asp28] Exendin-4 (1-39) - (Lys) 6-NH₂,
H-Asn- (Glu) 5 des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (O) 14, Asp28] Exendin-4 (1-
39) - (Lys) 6-NH₂, H-Lys6-des Pro36 [Met (O) 14, Trp (O₂) 25, Asp28]
Exendin-4 (1-39) -Lys6-NH₂, H-des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 [Met (O) 14,
Trp (O₂) 25] Exendin-4 (1-39) -NH₂, H- (Lys) 6-des Pro36, Pro37, Pro38
[Met (O) 14, Asp28] Exendin-4 (1-39) -NH₂,
H-Asn- (Glu) 5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (O) 14, Trp (O₂) 25, Asp28]
Exendin-4 (1-39) -NH₂, des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (O) 14, Trp (O₂) 25,
Asp28] Exendin-4 (1-39) - (Lys) 6-NH₂, H- (Lys) 6-des Pro36, Pro37, Pro38
[Met (O) 14, Trp (O₂) 25, Asp28] Exendin-4 (S1-39) - (Lys) 6-NH₂,
H-Asn- (Glu) 5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (O) 14, Trp (O₂) 25, Asp28]
Exendin-4 (1-39) - (Lys) 6-NH₂; hoặc muối hoặc sonvat được dùng của một
trong những dẫn xuất Exendin-4 bất kỳ được nêu trên.

Hoocmon là, ví dụ, hoocmon tuyến yên hoặc hoocmon não hoặc các peptit hoạt tính điều tiết và chất đối kháng của chúng được liệt kê trong tài liệu “Rote Liste, ed. 2008, Chapter 50”, như Gonadotropine (Follitropin, Lutropin, Choriongonadotropin, Menotropin), Somatropine (somatropin), Desmopressin, Terlipressin, Gonadorelin, Triptorelin, Leuprorelin, Buserelin, Nafarelin, goserelin.

Polysacarit là, ví dụ, glucosaminoglycan, axit hyaluronic, heparin, phân tử heparin trọng lượng phân tử thấp hoặc heparin trọng lượng phân tử cực thấp hoặc dẫn xuất của chúng, hoặc sunfat, ví dụ như dạng poly-sunfat của polysacarit nêu trên, và/hoặc muối được dụng của chúng. Ví dụ về muối được dụng của heparin trọng lượng phân tử thấp poly-sunfat là enoxaparin natri.

Kháng thể là những protein plasma hình cầu (~ 150 kDa) mà còn được biết đến dưới dạng globulin miễn dịch mà có chung cấu trúc cơ bản. Khi chúng có chuỗi đường được thêm vào gốc amino axit, chúng là glycoprotein. Đơn vị chức năng cơ bản của mỗi kháng thể là monome globulin miễn dịch (Ig) (chỉ chứa một đơn vị Ig); kháng thể tiết ra cũng có thể là dime với hai đơn vị Ig như với IgA, tetrame với bốn đơn vị Ig như IgM cá xương thật, hoặc pentame với năm đơn vị Ig, giống như IgM động vật có vú.

Monome Ig là phân tử hình chữ "Y" bao gồm bốn chuỗi polypeptit; hai chuỗi nặng giống hệt nhau và hai chuỗi nhẹ giống hệt nhau nối với nhau bằng liên kết disulfua giữa gốc xystein. Mỗi chuỗi nặng dài khoảng 440 axit amin; mỗi chuỗi nhẹ dài khoảng 220 axit amin. Mỗi chuỗi nặng và nhẹ chứa liên kết disulfua trong chuỗi mà làm ổn định sự gấp nếp của chúng. Mỗi chuỗi bao gồm các vùng cấu trúc được gọi là vùng Ig. Các vùng này chứa khoảng từ 70 đến 110 axit amin và được phân loại thành các mục khác nhau (ví dụ, biến thiên hay V, và bất biến hay C) theo kích thước và chức năng của chúng. Chúng có globulin miễn dịch đặc trưng gấp trong đó hai tấm β tạo ra một hình dạng "bánh kẹp", được giữ với nhau bởi các tương tác qua lại giữa xystein bảo quản và các axit amin được nạp khác.

Có năm loại chuỗi nặng Ig ở động vật có vú ký hiệu là α , δ , ϵ , γ , và μ . Các loại chuỗi nặng hiện tại xác định đồ hình của kháng thể; các chuỗi này lần lượt được tìm thấy trong các kháng thể IgA, IgD, IgE, IgG, và IgM.

Chuỗi nặng khác biệt khác nhau về kích thước và thành phần; α và γ chứa khoảng 450 axit amin và δ là khoảng 500 axit amin, trong khi μ và ϵ có xấp xỉ 550 axit amin. Mỗi chuỗi nặng có hai vùng, vùng bất biến (CH) và vùng biến thiên (VH). Trong một loài, vùng bất biến chủ yếu là giống nhau trong tất cả các kháng thể của đồ hình giống nhau, nhưng khác ở các kháng thể của đồ hình khác nhau. Chuỗi nặng γ , α , δ và có vùng bất biến gồm ba đôi vùng Ig, và một vùng bản lề để bổ sung sự linh hoạt; chuỗi nặng μ và ϵ có một vùng bất biến bao gồm bốn miền globulin miễn dịch. Vùng biến thiên của chuỗi nặng khác nhau ở kháng thể được sản xuất bởi tế bào B khác nhau, nhưng là như nhau đối với tất cả các kháng thể sản xuất bởi một tế bào B đơn hoặc dòng vô tính tế bào B. Vùng biến thiên của mỗi chuỗi nặng dài xấp xỉ 110 axit amin và là chứa miền Ig đơn.

Ở động vật có vú, có hai loại chuỗi nhẹ globulin miễn dịch được ký hiệu là λ và κ . Một chuỗi nhẹ có hai miền kế tiếp nhau: miền bất biến (CL) và miền biến thiên (VL). Chiều dài xấp xỉ của chuỗi nhẹ là từ 211 đến 217 axit amin. Mỗi kháng thể chứa hai chuỗi nhẹ mà luôn luôn giống nhau; chỉ có một loại chuỗi nhẹ, κ hoặc λ , được hiện diện trên mỗi kháng thể ở động vật có vú.

Mặc dù cấu trúc chung của tất cả các kháng thể là rất giống nhau, tính chất độc đáo của một kháng thể nhất định được xác định bằng vùng biến thiên (V), như chi tiết ở trên. Cụ thể hơn, vùng biến thiên, ba mỗi chuỗi nhẹ (VL) và ba trên (VH) chuỗi nặng, chịu trách nhiệm gắn kết với kháng nguyên, tức cụ thể là cho kháng nguyên của chúng. Các vùng này được gọi là Vùng xác định bổ sung (CDR). Bởi vì CDR từ cả các miền VH và VL đóng góp cho khu vực liên kết kháng nguyên, nó là sự kết hợp của những chuỗi nặng và nhẹ, và không phải một, mà xác định tính đặc hiệu kháng nguyên cuối cùng.

"Mảnh kháng thể" chứa ít nhất một kháng nguyên liên kết mảnh như định nghĩa ở trên, và thể hiện về cơ bản chức năng tương tự và cụ thể như kháng

thể hoàn chỉnh mà trong đó các mảnh được bắt nguồn từ đó. Sự phân giải protein bị hạn chế với papain phân cắt nguyên mẫu Ig thành ba mảnh. Hai mảnh đầu cuối amin giống nhau, mỗi mảnh chứa một chuỗi L toàn bộ và khoảng một nửa chuỗi H, là những mảnh liên kết kháng nguyên (Fab). Mảnh thứ ba, tương tự về kích thước nhưng có chứa nửa đầu cuối carboxyl của cả hai chuỗi nặng với liên kết disulfua giữa chuỗi của chúng, là những mảnh tinh thể hóa được (Fc). Các Fc chứa carbohydrat, khu vực liên kết bổ sung và liên kết FCR. Sự phân giải pepsin bị hạn chế đem lại mảnh $F(ab')_2$ đơn chứa cả hai mảnh Fab và vùng bản lề, bao gồm cả liên kết giữa chuỗi disulfua H-H. $F(ab')_2$ có hóa trị hai để liên kết kháng nguyên. Liên kết disulfua của $F(ab')_2$ có thể được cắt để thu được Fab'. Hơn nữa, vùng biến thiên của chuỗi nặng và chuỗi nhẹ có thể được ngưng tụ với nhau để tạo thành mảnh biến thiên chuỗi đơn (scFv).

Muối được dụng là, ví dụ, các muối cộng axit và muối bazơ. Các muối cộng axit là, ví dụ, muối của HCl hoặc HBr. Muối bazơ là, ví dụ, muối có một cation chọn từ kiềm hoặc có tính kiềm, ví dụ như Na^+ , hoặc K^+ , hoặc Ca^{2+} , hoặc ion amoni N^+ (R1) (R2) (R3) (R4), trong đó R1 đến R4 độc lập với nhau là: hydro, nhóm C1 C6-alkyl tùy ý được thế, nhóm C2-C6-alkenyl tùy ý được thế, nhóm C6-C10-aryl tùy ý được thế, hoặc nhóm C6-C10-heteroaryl tùy ý được thế. Nhiều ví dụ khác về muối được dụng được mô tả trong tài liệu "Remington's Pharmaceutical Sciences" 17. ed. Alfonso R. Gennaro (Ed.), Mark Publishing Company, Easton, Pa., U.S.A., 1985 and in Encyclopedia of Pharmaceutical Technology.”.

Solvat được dụng ví dụ là hydrat.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Một phương án ví dụ, không giới hạn mẫu ống thuốc của sáng chế sẽ được mô tả với các bản vẽ kèm theo, trong đó:

Fig. 1 thể hiện thiết bị phân phối được chất với một nắp được gắn theo sáng chế;

Fig. 2 thể hiện thiết bị phân phối dược chất theo Fig. 1 với nắp được tháo ra và liều lượng của 79 đơn vị được chia độ;

Fig. 3 thể hiện hình chiếu phóng to các thành phần của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 4 thể hiện phần thân ngoài của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 5a thể hiện phần thân trong của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 5b thể hiện chi tiết của phần thân trong của Fig. 5a;

Fig. 6 thể hiện bộ phận chứa ống của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 7a thể hiện một thành phần bộ phận hiển thị thứ nhất của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 7b thể hiện chi tiết của bộ phận hiển thị thứ nhất của Fig. 7a;

Fig. 8 thể hiện thành phần bộ phận hiển thị thứ hai của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 9 thể hiện thành phần bộ dẫn động thứ nhất của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 10 thể hiện thành phần bộ dẫn động thứ hai của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 11 thể hiện thành phần bộ dẫn động thứ ba của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 12 thể hiện đai nối định lượng cuối cùng của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 13 thể hiện thành phần khớp ly hợp của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 14 thể hiện thành phần khung thứ nhất của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 15 thể hiện thành phần khung thứ hai của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 16 thể hiện nút của thiết bị phân phối dược chất của Fig. 1;

Fig. 17 thể hiện một hình chiếu cắt của phần đầu của thiết bị phân phối được chất của Fig. 1 ở vị trí không đơn vị với các nút được nhả;

Fig. 18 thể hiện một hình chiếu cắt của phần đầu của các thiết bị phân phối được chất của Fig. 1 ở một vị trí với một số đơn vị được chia; và

Fig. 19 thể hiện một hình chiếu cắt của phần đầu của các thiết bị phân phối được chất của Fig. 1 ở một vị trí không đơn vị với nút được bấm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 và 2 thể hiện một thiết bị phân phối được chất 1 dưới dạng của một cây bút tiêm. Thiết bị có đầu xa (đầu thấp hơn trong Fig. 1) và đầu gần (đầu phía trên trong Fig. 1). Các bộ phận cấu thành của các thiết bị phân phối được chất 1 được thể hiện trong Fig. 3 chi tiết hơn. Thiết bị phân phối được chất 1 bao gồm phần vỏ ngoài 10, thân trong 20, trục pittông 30, bộ dẫn động 40, đai nối 50, bộ phận hiển thị 60, nút 70, bộ phận chứa ống 80 để tiếp nhận ống 81, khớp ly hợp 90, bộ bấm 100, lò xo 110, nắp 120 và chi tiết chèn cửa sổ 130. Tổ hợp kim (không hiển thị) bao gồm một đế kim và nắp đẩy kim có thể được tạo ra dưới dạng thành phần bổ sung, mà có thể được trao đổi như đã giải thích ở trên. Trục pittông 30 bao gồm gối tựa 31. bộ dẫn động bao gồm phần dẫn động xa 41, phần dẫn động gần 42 và khớp nối 43. Bộ phận hiển thị 60 bao gồm ống khắc số 61 và ống chọn số 62. Bộ bấm bao gồm chi tiết bấm xa 101, chi tiết bấm gần 102 và lò xo 103.

Phần vỏ ngoài 10, được thể hiện trong Fig. 4, nói chung là chi tiết hình ống có đoạn xa 11 để gắn thân trong 20 và chi tiết gần, mà được tạo ra với con chặn cứng xoay 12 trên bề mặt trong của nó (không hiển thị) mà tiếp xúc mặt ăn khớp của bộ phận hiển thị 60 khi con chặn đơn vị tối đa (trong ví dụ này 80U) được khớp nối. Mặt cuối hoạt động dưới dạng đầu con chặn phân phối liều lượng cho nút 70, và lỗ khoan ở mặt cuối ở chính giữa bộ phận hiển thị 60 cả trong khi quay và phân phối. Khoảng hở 13 được tạo ra để tiếp nhận chi tiết chèn cửa sổ 130. Thân ngoài 10 cung cấp cho người dùng bề mặt để nắm và phản ứng ngược lại trong khi phân phối.

Thân trong 20 là chi tiết nói chung là hình ống có đường kính khác nhau. Như có thể thấy trong Fig. 17 đến 19, thân trong 20 được tiếp nhận trong thân ngoài 10 và được cố định do đó ngăn chặn bất kỳ chuyển động tương đối của thân trong 20 đối với thân ngoài 10. Thân trong có chức năng để chứa bên trong đó cơ chế dẫn động, dẫn hướng bộ bấm và đai nối liều lượng cuối 50 qua then trượt trong, để tạo ra ren trong thông qua các trục pittông 30 (vít dẫn) được dẫn động, để hỗ trợ và dẫn ống khác số 61 và ống chọn số 62 ở dạng rãnh bên ngoài, để bảo đảm bộ phận chứa ống thuốc 80 và để đảm bảo phần thân ngoài 10 và chi tiết đặt lồng vào cửa số 130.

Đường kính ngoài cùng của thân trong 20 cũng là một phần của thiết kế trực quan và vẫn còn nhìn thấy được khi nắp 120 được đóng chặt với bộ phận chứa ống 80 dưới dạng vòng tách nắp 120 ra khỏi thân ngoài 10. Vòng có thể nhìn thấy được cũng có sự hạ thấp mà phù hợp với các chi tiết bấm nắp trên bộ phận chứa ống 80 để biểu thị rằng bộ phận chứa ống đã được lắp đặt đúng cách.

Ren ngoài 21 được tạo ra trên bề mặt ngoài của thân trong 20. Hơn nữa, then trượt 22 (Fig. 5b) được tạo ra trên bề mặt trong của thân trong 20. Những then trượt bên trong 22 này dẫn chi tiết gần của bộ bấm 102 dọc trục trong khi cả quay và phân phối cũng ngăn chặn đai nối liều lượng cuối cùng 50 khỏi bị quay. Một số then trượt có thể rộng hơn để đảm bảo cụm quay chính xác của thành phần trong, và những then trượt rộng hơn này có thể có cửa vào theo bước để hỗ trợ đai nối liều lượng cuối cùng 50 trong đó gờ bên ngoài vát ăn khớp để xoay lên mặt chặn trên ống dẫn động xa 41 khi lắp ráp. Ở đầu mở được thể hiện trong Fig. 5b có then trượt ngắn bổ sung mà cùng với then trượt dài 22 xen kẽ được sử dụng để khóa xoay nút 70 (kẹp quay liều lượng) ở cuối khi phân phối và hoạt động để tăng sức mạnh của con chặn số 0 U khi nút 70 được thả ra. Điều này đạt được bằng cách khớp nối với chi tiết then hoa đực 94 trên thành phần khớp ly hợp 90.

Chi tiết chốt cài 23 dẫn bộ phận giữ ống 80 vào cơ chế trong quá trình thay thế ống, nén ống dưới lò xo 110, và sau đó quay trở lại bộ phận giữ ống 80

một khoảng cách nhỏ để giảm sự hoạt động dọc trục trong cơ chế. Chi tiết bấm trong thân trong 20 khóa bộ phận giữ ống 80 xoay khi nó được đặt vào vị trí một cách chính xác. Profil của chi tiết bấm nhằm ngăn chặn người sử dụng lắp một phần bộ phận giữ ống 80, ống dưới lò xo 110 phóng bộ phận giữ hộp 80 nếu các chi tiết bấm ít nhất là không bắt đầu khớp nối. Gờ giữ cửa sổ 24 giữ chi tiết chèn cửa sổ 130 khi cụm thân ngoài 10 và chi tiết chèn cửa sổ 130 được chèn dọc trục phần lên thân trong 20. Hai mặt con chặn đối diện tuyệt đối 25 xác định vị trí kết thúc quay cho ống khắc số 61. Vị trí cuối này là phần cuối của vị trí hãm liều lượng cho liều lượng tối thiểu (0 U).

Trục pittông 30 là chi tiết kéo dài có hai ren ngoài 32, 33 với nhánh đối diện mà chồng lên nhau. Một trong những ren 32 này khớp nối vào ren trong của thân trong 20. Gối tựa dạng đĩa 31 được tạo ra ở đầu xa của trục pittông 30. Gối tựa 31 có thể là thành phần riêng biệt như được thể hiện trong Fig. 3 hoặc có thể được gắn vào trục pittông 30 dưới dạng thành phần một mảnh thông qua một điểm cắt được định trước.

Trục pittông 30 truyền tải phân phối từ bộ dẫn động 40 đến gối tựa 31, tạo ra một lợi thế cơ học lớn hơn 1:1 bằng cách chuyển đổi mô-men xoắn được tạo ra trên trục pittông 30 bởi ren bộ dẫn động 40 chuyển tiếp tải dọc trục bổ sung dưới dạng trục pittông đi qua ren trong thân trong 20. Trục pittông 30 được thiết lập lại bằng cách ép vào gối tựa 31 và điều này lần lượt làm quay trục pittông trở lại vào thân trong 20. Điều này nhả khớp và sau đó quay ống dẫn động xa 41, cài đặt lại đai nối liều lượng cuối cùng 50 trở lại vị trí bắt đầu của nó trên ống dẫn động xa 41.

Bộ dẫn động 40 là chi tiết nối chung hình ống trong phương án thể hiện trong các hình ba thành phần được mô tả trong Fig. 9 đến 11 chi tiết hơn.

Ống dẫn động xa 41 khớp nối với ren trục pittông 33 để dẫn động trục pittông 30 qua thân trong 20 trong khi phân phối liều lượng. Ống dẫn động xa 41 cũng được kết nối cố định với các cặp 43, mà lần lượt được khớp nối tháo được thông qua tính năng khớp ly hợp thiết lập lại với ống dẫn động gần 42. Hai nửa của ống dẫn động được liên kết xoay và dọc trục trục trong khi chọn

số và phân phối, nhưng được tách xoay trong khi thiết lập lại thiết bị để chúng có thể xoay tương đối với nhau.

Ren ngoài 44 khớp nối với đai nối liều lượng cuối cùng 50. Các dạng ren có ba bậc, bậc thứ nhất nông (phía bên tay trái trong Fig. 9) mà qua đó đai nối 50 di chuyển để đếm phần lớn đơn vị được chọn, bậc nhanh hơn mà đai nối liều lượng cuối cùng di chuyển dọc trục nhanh trước khi khớp nối mặt con chặn, và phần nông cuối cùng mà đảm bảo khi các mặt con chặn được khớp nối, sự giới hạn dọc trục trên đai nối 50 kéo dài trên một chiều dài hợp lý của dạng ren. Bốn mặt con chặn cách đều nhau 45 khớp nối với mặt con chặn ăn khớp 51 đai nối liều lượng cuối cùng 50 để hạn chế số lượng các đơn vị có thể được chọn. Then trượt 46 được tạo ra tại đầu gần của ống dẫn động xa 41 để truyền mômen xoắn từ hoặc tới cặp 43, mà có thể được bấm trên ống dẫn động xa 41.

Ống dẫn động gần 42 thể hiện trong Fig. 10 đỡ thành phần bấm 100 và khớp ly hợp 90 và truyền chuyển động quay từ nút liều lượng 90 đến cặp 42 và ống dẫn động xa 41.

Chi tiết răng 47 nằm ở đầu xa của ống dẫn động gần 42 khớp nối với tính năng ly hợp tái thiết lập trên cặp 43 để kết nối cả hai nửa của ống dẫn động trong khi chọn và phân phối. Trong thiết lập lại răng 47 nhả khớp.

Một số then trượt được tạo ra trên bề mặt ngoài của ống dẫn động gần 42 khớp nối với phần bấm xa 101, ngăn ngừa xoay tương đối trong khi chọn số và phân phối. Hơn nữa then trượt, nằm trong khu vực giữa của ống dẫn động gần 42, khớp nối với khớp ly hợp 90. Chúng có thể được sắp xếp để đối xứng xoay do đó các thành phần phần bấm khác nhau không thể vô tình bị lắp ráp lộn ngược.

Phần gần của ống dẫn động gần 42 có bốn tay hoặc chốt 48. Bề mặt đỡ dạng móc 49 tồn tại ở mặt dưới (như trong Fig. 10) của các đoạn đế trên phần cuối của chốt linh hoạt 48. Các chốt linh hoạt 48 được tách ra với khoảng trống hay khe mà tạo không gian cho nút 70 để bấm vào khớp ly hợp 90 và cũng cho phép các chốt này lún vào trong trong khi lắp ráp ống dẫn động gần

42 với ống chọn số 62. Sau khi lắp ráp móc 49 giữ ống dẫn động gần 42 so với ống chọn số 62 dưới lực phản hồi từ lò xo 103. Trong khi phân phối nút 70 ấn lò xo 103 qua khớp ly hợp 90 và các thành phần bấm và lò xo 103 này là phản ứng thông qua các cặp 43 vào ống dẫn động gần 42, sau đó thông qua các bề mặt đỡ đặt tải dọc trục lên ống chọn số 62. Tải dọc trục này dẫn động ống chọn số 62 và do đó ống khắc số 61 theo ren xoắn ốc của thân trong 20, trở lại vào thân của thiết bị, cho đến khi mặt con chặn 0U trên ống khắc số 61 tiếp xúc thân trong 20.

Các cặp 43 thể hiện trong Fig. 11 gắn xoay hai nửa của ống dẫn động với nhau trong quá trình quay số và phân phối, trong khi cho phép chúng tách ra trong khi thiết lập lại. Các cặp 43 cũng phải truyền tải bảo vệ liều lượng từ ống dẫn động gần 42 tới ống dẫn động xa 41. Hai bộ răng được tạo ra trong các cặp 43 để khớp nối lần lượt răng 46 và răng 47. Các cặp 43 được bấm lên trên ống dẫn động xa 41 cho phép chuyển động dọc trục tương đối được hạn chế đối với các ống dẫn động gần 42.

Đai nối 50 được tạo ra giữa thân trong 20 và ống dẫn động xa 41 của bộ dẫn động 40. Các mặt con chặn 51 được đặt trên mặt gần của cuối cùng định lượng đai ốc 50 để hạn chế số đơn vị mà có thể được quay nếu mặt con chặn 51 tiếp xúc con chặn 45 của ống dẫn động xa 41. Chức năng của đai nối liều lượng cuối cùng 50 là để ngăn chặn người dùng quay vượt quá lượng hữu hạn. Giới hạn này được dựa trên thể tích có thể phân phối của ống 81 và khi đạt tới, người dùng phải thay thế các ống 81 và thiết lập lại thiết bị.

Sườn bên ngoài 52 của đai nối 50 khớp nối then trượt 22 của thân trong 20. Ren trong 53 của đai nối khớp nối ren ngoài 44 của ống dẫn động xa 41. Như một biện pháp thay thế, then trượt và sườn có thể được tạo ra trên mặt phân cách giữa đai nối 50 và bộ dẫn động 40 và ren có thể được tạo ra trên mặt phân cách giữa đai nối 50 và thân trong 20. Một sự thay thế khác là, đai nối 50 có thể được thiết kế dưới dạng, ví dụ, đai nối nửa.

Bộ phận hiển thị 60 mà thường là một chi tiết hình ống bao gồm ống khắc số 61 và ống chọn số 62 mà được bấm với nhau trong quá trình lắp ráp để giới

hạn dọc trục và xoay hai thành phần này, mà do đó hoạt động như một bộ phận đơn lẻ.

Các chức năng chính của ống khắc số 61 được mô tả trong hình 8 là để tạo ra bề mặt mà trên đó số liệu có thể được in ra để hiển thị liều lượng được chọn số, để dẫn đường xoắn ốc của cơ chế bên trong trong quá trình quay số tiếp theo dạng ren xoắn ốc trên trục pittông 30 được nối ren với thân trong 20 và gắn vào ống chọn số 62. Ống khắc số 61 được thiết kế để được bao quanh hoàn toàn trong thân ngoài 10 trong khi chọn số và phân phối và do đó chỉ liều lượng được chọn là hiển thị cho người dùng thông qua khoảng hở cửa sổ. Ống khắc số có mặt chặn (định lượng tối thiểu) 0 U 63 để hạn chế sự di chuyển của nó khi chọn số trong nhưng mặt chặn (liều lượng tối đa) 80 U hạn chế tình trạng chọn vượt quá trên ống chọn số 62. Vào cuối mỗi bước phân phối, mặt chặn 63 này khớp nối với mặt ăn khớp 25 trên thân trong 20 để hạn chế vị trí quay của ống khắc số 61.

Mặt dẫn động xoắn ốc 64 định hình ren ống mà dẫn ống khắc số 61 trong khi quay số và phân phối theo đường xoắn ốc 21 trên thân trong.

Ống chọn số 62 được lắp ráp với ống khắc số 61 như vậy một khi lắp ráp, không có chuyển động tương đối được cho phép. Các bộ phận được tạo nên dưới dạng thành phần riêng biệt để cho phép cả đúc khuôn và lắp ráp. Ngoài ra, trong khi ống khắc số 61 tốt hơn là màu trắng nhằm tạo độ tương phản cho, ví dụ, số định lượng màu đen, màu ống chọn số 62 có thể được lựa chọn cho phù hợp với thẩm mỹ hoặc có lẽ để phân biệt các loại dược chất.

Tại đầu gần, ống chọn số 62 có tính năng ly hợp trong 65 mà khớp nối với thành phần ly hợp 90 trong khi quay số và nhả khớp ly hợp trong khi phân phối. Những tính năng ly hợp 65 này khóa xoay ống chọn số 62 với khớp ly hợp 90 trong khi chọn số và khi con chặn 0U và 80U được khớp nối. Khi nút 70 là được bấm những tính năng ly hợp này cho phép khớp ly hợp 90 và cơ cấu dẫn động di chuyển dọc trục trong khi ống chọn số 62 và ống khắc số 61 quay trở lại vị trí bắt đầu 0U.

Ông chọn số 62 quay ra trong quá trình quay số thông qua sự khớp nối của nó với khớp ly hợp 90 và ông khắc số 61, và quay trở lại trong khi phân phối dưới tác dụng của lực dọc trục được tạo ra bởi ông dẫn động gần 42 lên mặt đỡ dạng gờ 66 trên đầu của ông chọn số. Mặt đỡ 66 này khớp nối với đòn linh hoạt 48 của ông dẫn động gần 42 trong khi phân phối. Hai mặt đối diện xuyên tâm 67 khớp nối với các thân ngoài 10 khi liều lượng tối đa (ví dụ: 80 U) đã được chọn, hình thành mặt chặn liều lượng tối đa.

Đòn cóc 68 khớp nối với các tính năng bánh cóc vào nút 70 (kẹp chọn liều lượng) để cung cấp phản hồi âm thanh trong khi phân phối, tạo ra một tiếng lách cách trên một đơn vị được phân phối. Hơn nữa, điều này ngăn chặn người dùng nắm và quay ông khắc số 61 ra ngoài từ vị trí ngoài được chọn một phần trong khi giữ nút 70 được bấm. Điều này sẽ trở lại trục pittông 30 mà sẽ cho kết quả là liều lượng dưới liều lượng được chọn tiếp theo. Nó có thể còn gia cố con chặn 0 U.

Nút 70 được thể hiện trong Fig. 16 hoạt động dưới dạng kẹp liều lượng quay số và được giữ bởi khớp ly hợp 90 để truyền hành động của người sử dụng tới khớp ly hợp. Nó cũng mang răng cóc 71 mà khớp nối đòn cóc 68 trên ông chọn số 62, hoạt động dưới dạng bộ bấm phân phối tạo ra phản hồi âm thanh (tiếng lách cách bánh cóc), và một mặt cuối 72 hoạt động dưới dạng mặt chặn hoàn thành liều lượng với thân ngoài 10. Mặt cuối 72 này do đó hoạt động để xác định vị trí cuối trong khi phân phối khi nó tiếp xúc thân ngoài 10 để tạo ra con chặn rất tích cực cải thiện độ chính xác liều lượng.

Phần dạng ống trung tâm của nút 70 được tạo ra với bốn đòn 73 có phương tiện riêng bấm dạng móc 74 ở đầu xa tương ứng của chúng. Các đòn 73 hình thành bề mặt then trượt khớp nối với khớp ly hợp 90 để truyền mômen xoắn từ nút 70 thông qua khớp ly hợp đến ông chọn số 62 và ông dẫn động 42. Phương tiện riêng bấm 74 khớp nối khoảng hở trong khớp ly hợp 90 và được thiết kế với mặt góc cạnh cắt xén để duy trì sự khớp nối khi tải dọc trục được đặt lên để kéo nút 70 ra khỏi thân bút 10. Không gian giữa đòn 73 xác định hốc tạo ra độ hở cho đòn linh hoạt 48 của ông dẫn động gần 42 trượt tự do đối

với nút 70 và khớp ly hợp 90 khi các nút 70 được bấm và nhả trong khi phân phối.

bộ phận giữ ống 80 gắn với thân trong 20 với một kết nối chốt 82 và chứa ống thuốc tiêm thủy tinh hoặc ống 81 chứa thuốc được phân phối. bộ phận giữ ống 80 bao gồm lỗ hở 83 trên mặt phía sau (như trong Fig. 6) mà nếu được nắm bởi người sử dụng ngăn chặn ống thuốc tiêm rơi ra khi bộ phận giữ ống được lấy ra khỏi thân trong 20. Mặt trước được in bậc số liều lượng. Đầu xa có ren 84 được sử dụng để gắn kim bút dùng một lần.

Khớp ly hợp dạng ống 90 được tạo ra giữa bộ phận hiển thị 60 và nút 70. Khớp ly hợp được với và giữ lại và nút 70 và chúng cùng nhau di chuyển dọc trục tương đối so với ống dẫn động gần 42 khi nút 70 là được bấm trong khi phân phối, nhả khớp răng ly hợp khỏi ống chọn số 62. Nó cũng truyền mômen xoắn từ nút tới ống dẫn động gần 42, và tải chặn và quay số 0 U/80 U từ nút thông qua các răng ly hợp tới ống chọn số và ống khác số.

Then trượt ống dẫn động 91 được tạo ra trên bề mặt trong của khớp ly hợp khớp nối với ống dẫn động gần 42. Tại mặt đầu xa, khớp ly hợp hướng răng 92 được tạo ra mà ăn khớp với răng 109 trên phần bấm gần 102 để đảm bảo rằng ở vị trí nút nhả (liều lượng đã chọn) khớp ly hợp bị khóa quay với phần bấm gần 102 dưới tác động tới lò xo ly hợp 103. Răng 92 là thấp về chiều cao để ngăn chặn các phần bấm gần 102 khỏi khớp nối với then trượt trên ổ đĩa tay gần 42 trong khi chọn số. Bốn lỗ mở bấm 93 hoạt động để giữ phương tiện riêng bấm 74 của nút 70. Gần đầu gần của nó, khớp ly hợp có then trượt 94 mà vào cuối quá trình phân phối với nút 70 được bấm khóa vào thân trong 20 để ngăn chặn người dùng khỏi việc xoay nút 70 dưới vị trí 0 U.

Răng ly hợp 95 khớp nối với răng ly hợp 65 của ống chọn số để ghép xoay nút 70 thông qua khớp ly hợp tới ống khác số 61. Trong khi phân phối khớp ly hợp được di chuyển dọc trục để nhả khớp bánh răng ly hợp 95 này giải phóng ống chọn số 62 để xoay trở lại vào các thiết bị trong khi khớp ly hợp 90 và do đó bộ dẫn động 40 di chuyển dọc trục để phân phối liều lượng.

Bộ bấm 100 bao gồm phần bấm xa 101, phần bấm gần 102 và lò xo 103. Lò xo ly hợp 103 hoạt động để bấm nút 70 ra để ở cuối liều lượng nút 70 bật ra, khớp nối lại khớp ly hợp 90 với ống chọn số 62 sẵn sàng để quay số. Hơn nữa, chúng tạo ra lực lò xo cho thành phần bấm để hoạt động dưới dạng phần bấm và cũng như các vị trí chặn cho ống khác số 61. Ngoài ra, nó giữ hai nửa của ống dẫn động 41, 42 trong sự khớp nối xoay trong khi quay số và phân phối, trong khi cho phép chúng nhả khớp trong khi thiết lập lại thiết bị.

Phần bấm xa 101 được chêm cố định vào ống dẫn động gần 42 và khớp nối với phần bấm gần 102 mà lần lượt được chêm vào thân trong 20. Trong khi quay số khi ống dẫn động xoay tương đối với thân trong, hai phần bấm 101, 102, xoay tương đối với nhau dưới lực nén của lò xo ly hợp 103. Lực này được kết hợp với răng bấm hình thành trên mặt cuối mỗi phần bấm tạo ra tiếng lách cách và cũng như vị trí quay số chặn.

Trong khi phân phối hai phần bấm 101, 102 được ép với nhau dưới tải phân phối và do đó ngăn ngừa sự xoay tương đối giữa ống dẫn động gần 42 và thân trong 20, dẫn động pittông về phía trước để phân phối liều lượng. Các then trượt 104 trên lỗ khoan trong ghép xoay phần bấm xa 101 với ống dẫn động gần 42 mọi lúc, nhưng cho phép chuyển động dọc trục tự do khi nút 70 được bấm trong khi phân phối và khi hai phần bấm đi qua nhau trong khi chọn số. Profil của răng bấm 105, 106 trên cả hai phần bấm xa 101 và gần 102 là giống nhau và cưỡi lên nhau dưới tải nén từ lò xo 103 trong khi chọn số.

Phần bấm gần 102 được chêm cố định với thân trong 20 bởi then trượt ngoài 107 mà chống xoay tương đối với thân trong trong cả khi quay số và phân phối, tạo ra tiếng lách cách trong khi quay số và khóa ống dẫn động gần 42 xoay trong quá trình phân phối. Then trượt hình trụ bổ sung 108 cũng ghép xoay phần bấm gần 102 với ống dẫn động gần 42 khi nút 70 được bấm, điều này ngăn chặn người dùng chọn số qua đơn vị 80 với nút được bấm. Phần bấm gần 102, ngoài răng bấm chính 106, có khớp ly hợp hướng răng 109 trên mặt đầu đối diện. Những răng này ăn khớp với răng tương tự 92 trên khớp ly hợp

để đảm bảo ở vị trí nút ra (liều lượng được chọn) khớp ly hợp bị khóa quay với phần bấm gần 102 dưới tác động hướng của ly hợp lò xo 103.

Lò xo hướng ống 110 được lắp ráp dưới dạng hai thành phần một phần này sau phần khác, thứ nhất ở dưới và thứ hai ở trên. Sự kết hợp lò xo hoạt động để đặt tải lên ống 81 tại cực biên của dung sai để hướng nó tiến lên trên mặt cuối của đai trong bộ phận giữ ống 80. Điều này đảm bảo rằng khi người sử dụng bỏ và gắn kim, ma sát giữa các ống kim và vách ngăn của ống không di chuyển ống 81 dọc trục so với bộ phận giữ ống 80. Lò xo hướng 110 cũng hoạt động để tạo ra lực chống lại mà người sử dụng phải kết nối bộ phận giữ ống 80 và điều này có thể bổ sung phản hồi xúc giác của khớp nối lưỡi. Lò xo 100 cũng hoạt động để đẩy bộ phận giữ ống 80 nếu bộ phận giữ ống không xoay vào một vị trí cố định, làm nổi bật lỗi này cho người sử dụng.

Nắp 120 hoạt động để bảo vệ bộ phận giữ ống 80 khỏi hư hỏng và ống thuốc 81 khỏi bụi bẩn xâm nhập lên khu vực xung quanh vách ngăn. Nắp được thiết kế để chứa một kim phun dạng bút tiêu chuẩn.

Chi tiết chèn cửa sổ 130 có thể bao gồm thấu kính để phóng to số liều lượng, ví dụ xấp xỉ 25% so với kích thước được in của chúng. Chi tiết chèn cửa sổ 130 có thể được in phía sau để bảo vệ bề mặt được in khỏi sự mài mòn và cũng để tối đa hóa ánh sáng đi vào qua lỗ mở cửa sổ, cho chiếu sáng đồng đều số liều lượng và vùng màu trắng xung quanh những con số này. Mũi tên có thể được in liền với lỗ mở cửa sổ mà biểu thị liều lượng được chọn.

Tiếp theo, chức năng của thiết bị phân phối được chất và các thành phần của nó sẽ được giải thích chi tiết hơn với tham chiếu đến Fig. 17 đến 19.

Để sử dụng thiết bị, người dùng phải chọn liều lượng. Trong điều kiện bắt đầu (lúc nghỉ ngơi) như trong Fig. 17 bộ phận hiển thị 60 biểu thị số liều lượng được chọn cho người sử dụng. Số đơn vị được chọn có thể được xem qua cửa sổ liều lượng 130 trong thân ngoài 10. Do sự khớp nối ren giữa bộ phận hiển thị 60 và thân trong 20 quay của nút 70 theo chiều kim đồng hồ làm cho bộ phận hiển thị 60 cuộn ra ngoài thiết bị và đếm số lượng một cách tăng

lên đơn vị được phân phối. Fig. 18 thể hiện giai đoạn trung gian của việc quay số (ví dụ: 7 của 80 đơn vị).

Trong khi thiết lập liều lượng nút 70, bộ dẫn động 40 và bộ phận hiển thị 60 được khóa xoay với nhau thông qua khớp ly hợp 90. Hơn nữa, nút 70, bộ dẫn động 40 và bộ phận hiển thị 60 được ghép dọc trục. Như vậy, ba thành phần cuộn ra khỏi vỏ ngoài 10 trong khi thiết lập liều lượng. Sự quay theo chiều kim đồng hồ của nút 70 khiến bộ dẫn động 40 xoay và khi làm như vậy nó tiến dọc theo trục pittông 30 mà vẫn cố định trong khi quay số. Việc bố trí bộ bấm 100 tạo ra phản hồi âm thanh và xúc giác cho người sử dụng khi quay số liều lượng. Ở liều lượng ổn định tối đa 80 đơn vị, chi tiết con chặn 12 và 67 khớp nối để tránh quay số tiếp theo.

Đai nối liều lượng cuối 50 tạo ra chức năng đếm số đơn vị phân phối. Đai nối 50 khóa thiết bị ở cuối ống và như vậy được chất không thể được chọn số bởi người sử dụng. Đai nối liều lượng cuối 50 và bộ dẫn động 40 kết nối thông qua mặt phân cách có ren như đã giải thích ở trên. Hơn nữa, đai nối định lượng cuối 50 được lắp ráp vào then trượt 22 như vậy đai nối 50 và thân trong 20 được khóa xoay với nhau (ở tất cả các lần). Sự quay của bộ dẫn động 40 trong khi quay số khiến đai nối 50 tiến dọc theo ren 44. Đai nối 50 tự do trượt dọc trục bên trong thân trong 20 tại mọi thời điểm mà cho phép sự tiến của đai ốc. Sự thay đổi theo bước của ren 44 thể hiện trong Fig. 9 đối với liều lượng cuối tăng tốc dọc trục sự tiến lên của đai nối 50 vào cuối điều kiện sử dụng ống thuốc. Vào lúc kết thúc việc sử dụng, chi tiết chặn 51 của đai nối liều lượng cuối 50 liên kế chi tiết tương ứng 45 trên bộ dẫn động 40. Sự tiếp xúc then với thân trong 20 phản ứng bất kỳ mô-men xoắn truyền bởi chi tiết chặn 45.

Với liều lượng mong muốn được chọn số, thiết bị 1 sẵn sàng để phân phối liều lượng. Điều này về cơ bản đòi hỏi phải ấn nút 70 mà sẽ cho kết quả trong việc nhả khớp ly hợp 90 từ ống chọn số 62 do đó cho phép xoay tương đối giữa bộ phận hiển thị 60 và nút 70. Trong tất cả các điều kiện bộ dẫn động 40 và nút 70 được khóa xoay với nhau bởi sự khớp nối của đòn 73 và chốt 48 và

bằng then trượt 91 khớp nối với then trượt tương ứng trên ống dẫn động gần 42. Như vậy, với khớp ly hợp 90 được nhả khớp (nút 70 bị đẩy vào) nút 70 và bộ dẫn động 40 được khóa xoay với nhau với nút 70, bộ dẫn động 40 và bộ phận hiển thị 60 vẫn được gắn dọc trục.

Khi phân phối liều lượng, nút liều lượng 70 và khớp ly hợp 90 được di chuyển dọc trục tương đối so với cơ chế nén lò xo ly hợp 103. Bởi vì phần bấm gần 102 được trượt tới thân trong 20 và tải dọc trục qua răng bấm 105, 106 khóa phần bấm xa 101 trong khi quay đến phần bấm gần 102, cơ chế bị buộc phải di chuyển dọc trục trong khi ống chọn số 62 và ống khắc số 61 được tự do quay trở lại vào vỏ ngoài 10. Sự tác động qua lại của ren ăn khớp giữa trục pittông 30, bộ dẫn động 40 và thân trong 20 đem đến một lợi ích cơ học 2:1. Nói cách khác, bộ dẫn động tiến dọc trục 40 làm cho trục pittông 30 xoay mà do sự khớp nối ren của pittông 30 với thân trong 20 tiến đến trục pittông. Trong khi phân phối liều lượng phần bấm phân phối 68, 71 hoạt động mà liên quan đến nút 70 và bộ phận hiển thị 60. Phần bấm phân phối chủ yếu tạo ra chủ yếu là phản hồi âm thanh cho người dùng rằng được chất được phân phối.

Sự kết thúc của bước này được thể hiện trong Fig. 19. Tại thời điểm này liều lượng được hoàn thành và khi người dùng loại bỏ lực từ cuối nút liều lượng 70, lò xo ly hợp 103 đẩy nút liều lượng 70 này về phía sau, tái khớp nối răng 65 và 95 giữa khớp ly hợp và ống chọn số.

Sự thiết lập lại thiết bị bắt đầu bằng cách loại bỏ bộ phận giữ ống 80 và thay ống rỗng bằng ống đầy 81. Khi bộ phận giữ ống được gắn lại, nút cài của ống mới liên kết gối tựa 31, do đó đẩy trục pittông 30 trở vào vỏ. Ban đầu, trục pittông 30 vít vào thân trong 20, do đó nhả khớp dọc trục cặp 43 từ ống dẫn động gần 42 chống lại lực đẩy của lò xo 103. Khi cặp 43 được nhả khớp tự do bắt đầu quay với nhau với ống dẫn động xa 41 và tiếp tục làm như vậy để bộ phận giữ ống 80 được di chuyển dọc trục vào sự khớp nối với thân trong 20. Như vậy, ống dẫn động xa 41 quay đối với các ống dẫn động gần 42 mà vẫn được giới hạn xoay trong thân trong 20 dưới dạng bộ phận bấm 101 và 102 được ép với nhau bởi lò xo 103 được ép. Khi ống dẫn động xa 41 quay,

đai nối liều lượng cuối 50 được thiết lập lại về vị trí bắt đầu (xa) của nó. Sự ghép bộ phận giữ ống thuốc 80 với thân trong 20 hỗ trợ cơ chế do cấu trúc lưỡi 23 cho phép sự khớp nối lại của ống dẫn động gần 42 với cặp 43 và do đó là với ống dẫn động xa 41.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phân phối dược chất có thể tái sử dụng để lựa chọn và phân phối một số liều lượng thuốc khác nhau của người sử dụng, bao gồm vỏ, bộ phận chứa ống thuốc để giữ ống thuốc có chứa dược phẩm, trục pittông có thể di chuyển so với bộ phận chứa ống thuốc, bộ dẫn động ghép nối với trục pittông, bộ phận hiển thị để biểu thị liều lượng định trước và được ghép nối với vỏ và bộ dẫn động, khớp ly hợp để ghép nối xoay bộ dẫn động với vỏ hoặc bộ phận hiển thị và nút được ghép nối xoay vào khớp ly hợp và vào bộ dẫn động, trong đó thiết bị phân phối dược chất bao gồm ít nhất hai trong số các tính năng sau:

bộ dẫn động được khớp nối có ren với trục pittông, bị khóa xoay vĩnh viễn với nút, có thể di chuyển dọc trục với nút và bao gồm ít nhất hai thành phần tách riêng mà được ghép nối xoay trong khi thiết lập liều lượng và trong khi phân phối liều lượng và được tách rời xoay trong khi cài đặt lại thiết bị,

bộ phận hiển thị có phần đầu xa được tạo ra với ren nhô ra ở phía trong và phần đầu gần được tạo ra với một gờ nhô ra ở phía trong, trong đó bộ phận hiển thị bao gồm hai thành phần tách riêng với thành phần thứ nhất bao gồm ren và các thành phần khác bao gồm gờ,

nút bao gồm chốt mà khớp nối vào khe tương ứng của bộ dẫn động để ghép nối xoay nút với bộ dẫn động và trong đó bao gồm tính năng bấm khớp nối tính năng bấm tương ứng của khớp ly hợp để ghép nối dọc trục nút với khớp ly hợp,

bộ dẫn động bao gồm chốt dẫn động mà khớp nối khe tương ứng của nút để ghép nối xoay nút với bộ dẫn động và trong đó bao gồm tính năng móc khớp nối với tính năng tiếp xúc tương ứng của bộ phận hiển thị để ghép nối dọc trục bộ dẫn động với bộ phận hiển thị,

nút bao gồm vòng răng bộ bấm khớp nối với bộ bấm tương ứng của bộ phận hiển thị ít nhất là trong khi phân phối liều lượng.

trong đó, trong khi thiết lập liều lượng, bộ dẫn động, nút và bộ phận hiển thị được xoay tương đối với vỏ và di chuyển trên đường xoắn ốc ra khỏi và lần lượt tới vỏ và trục pittông.

2. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, trong đó trục pittông được khớp nối có ren với vỏ sao cho trục pittông được quay trong quá trình phân phối liều lượng và trong khi cài đặt lại thiết bị.

3. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, trong đó trục pittông bao gồm một gối tựa gắn vào trục pittông bởi ít nhất một điểm gãy được xác định trước, trong đó gối tựa được hãm dọc trục nhưng có thể xoay được đối với trục pittông sau khi tách rời gối tựa bằng cách phá ít nhất một điểm gãy được xác định trước.

4. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động là một chi tiết hình ống có một phần xa khớp nối đai nối đặt xen giữa vỏ và bộ dẫn động, và phần gần mà ít nhất một phần bao quanh phần hình ống của nút.

5. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, còn bao gồm bộ bấm có chi tiết có răng thứ nhất bị hạn chế xoay với vỏ, chi tiết có răng thứ hai bị hạn chế xoay với bộ dẫn động và lò xo dịch chuyển chi tiết có bánh răng thứ nhất và chi tiết có bánh răng thứ hai vào sự khớp nối.

6. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, trong đó vỏ bao gồm phần thân trong và phần thân ngoài và cửa sổ gắn với vỏ bằng phương tiện giữ thứ nhất của phần thân trong và phương tiện giữ thứ hai của phần thân ngoài.

7. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, trong đó vỏ bao gồm phần thân trong và phần thân ngoài và trong đó phần thân trong bao gồm ít nhất một then trượt trong mà được vặn xoắn ốc.

8. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, trong đó vỏ bao gồm phần thân trong và phần thân ngoài với con chặn quay thứ nhất được tạo ra giữa phần thân trong và bộ phận hiển thị và con chặn quay thứ hai được tạo ra giữa phần thân ngoài và bộ phận hiển thị giới hạn chuyển động quay của bộ phận hiển thị đối với vỏ giữa liều lượng tối thiểu được xác định bởi con chặn quay thứ nhất và liều lượng tối đa được xác định bởi con chặn quay thứ hai.

9. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, trong đó trong quá trình thiết lập liều lượng nút được quay mà cuộn bộ dẫn động và bộ phận hiển thị sao cho nút, bộ dẫn động và bộ phận hiển thị được di chuyển trên đường xoắn ốc đối với vỏ và trục pittông, và trong đó trong khi phân phối liều lượng nút được di chuyển dọc trục mà cuộn bộ dẫn động và bộ phận hiển thị sao cho nút, bộ dẫn động và bộ phận hiển thị được di chuyển dọc trục đối với vỏ và trục pittông, với bộ phận hiển thị và trục pittông quay so với vỏ, nút và bộ dẫn động.

10. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, trong đó thiết bị còn bao gồm ống có chứa được phẩm.

11. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động được khớp nối có ren với đai nối, và trong đó sự khớp nối có ren bao gồm rãnh xoắn ốc có bước ren thứ nhất được tạo ra dọc theo phần thứ nhất của bộ dẫn động, bước ren thứ hai được tạo ra dọc theo phần thứ hai của bộ dẫn động trong đó bước ren thứ nhất là nhỏ hơn so với bước ren thứ hai, và tùy ý một bước ren thứ ba được tạo ra dọc theo phần thứ ba của bộ dẫn động trong đó bước ren thứ ba thì nhỏ hơn so với bước ren thứ hai.

12. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động bao gồm thành phần thứ nhất mà được khớp nối có ren với đai nối và thành phần thứ hai, thành phần thứ nhất và thứ hai được ghép nối vận hành với nhau, sao cho

khi người dùng đặt liều lượng bằng cách xoay nút, cả hai thành phần thứ nhất và thành phần thứ hai của bộ dẫn động xoay với nhau, và sao cho khi người dùng cài đặt lại thiết bị, thành phần thứ nhất của bộ dẫn động được tách rời khỏi thành phần thứ hai của bộ dẫn động và thành phần thứ nhất được cho phép để xoay so với vỏ và với thành phần thứ hai.

13. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 12, trong đó đai nối là một phần của bộ giới hạn liều lượng để ngăn việc thiết lập liều lượng, mà vượt quá lượng chất lỏng còn lại trong ống của thiết bị phân phối được chất.

14. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 1, trong đó trục pittông là trục pittông có ren kép có ren bên ngoài thứ nhất khớp nối có ren bên trong của vỏ và ren bên ngoài thứ hai khớp nối có ren bên trong của bộ dẫn động, trong đó ren bên ngoài thứ nhất và thứ hai chồng lên nhau ít nhất một phần.

15. Thiết bị phân phối được chất theo điểm 14, trong đó các ren bên ngoài thứ nhất và thứ hai có cùng bước ren.

Fig.1

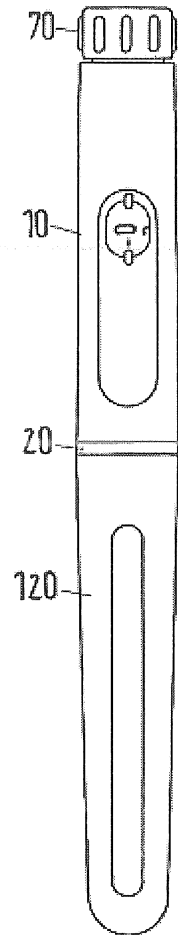


Fig.2

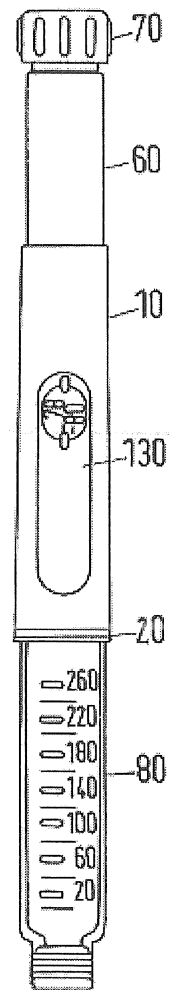


Fig.3

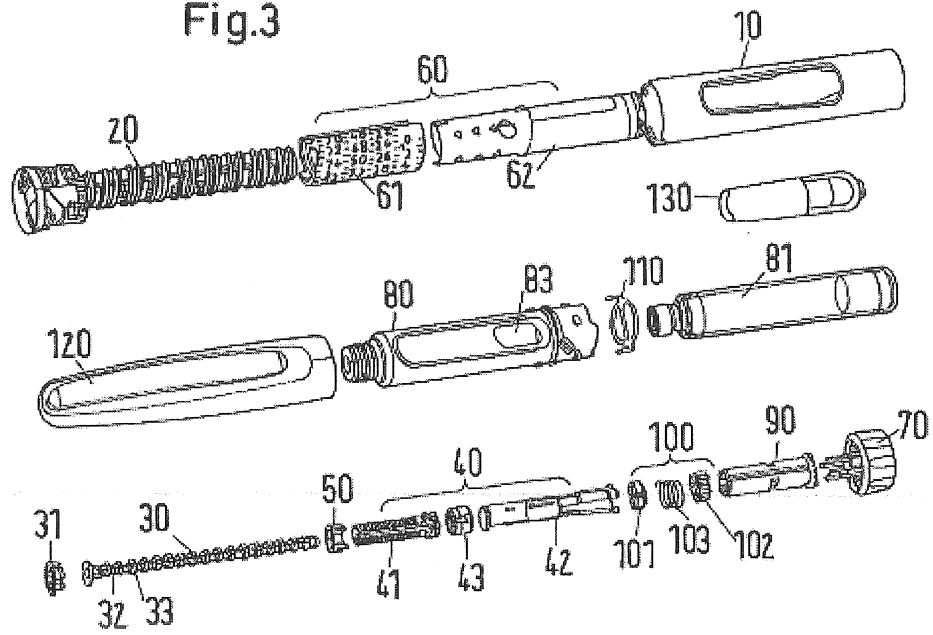


Fig.4

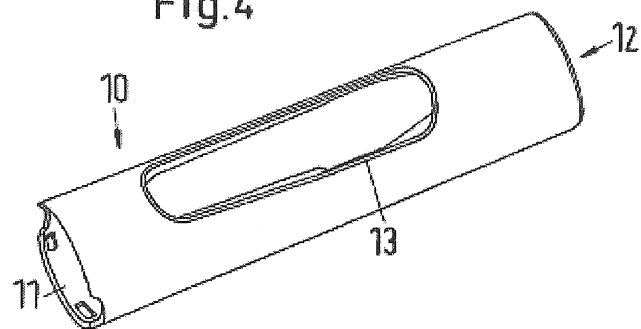


Fig.5a

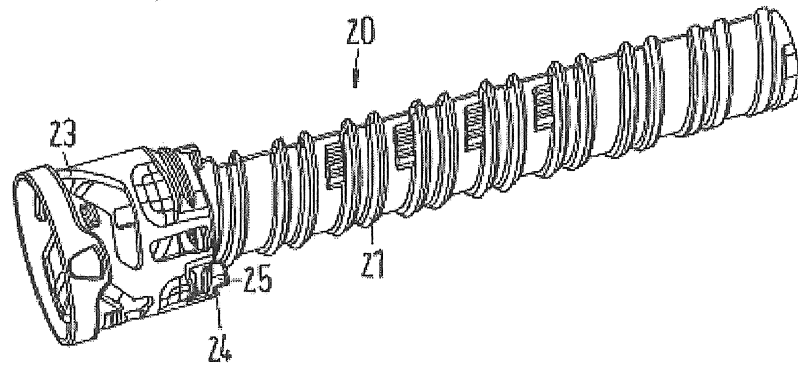


Fig.5b

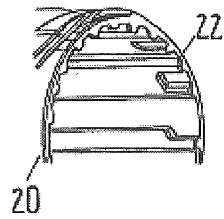


Fig.6

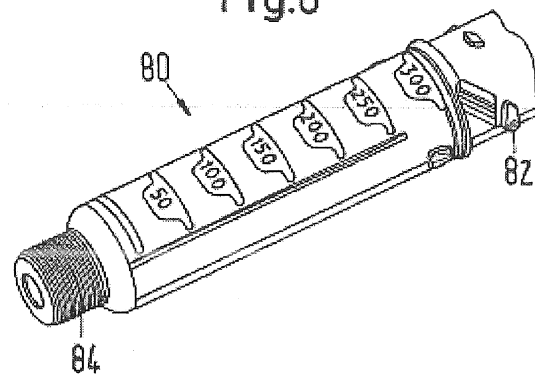


Fig.7a

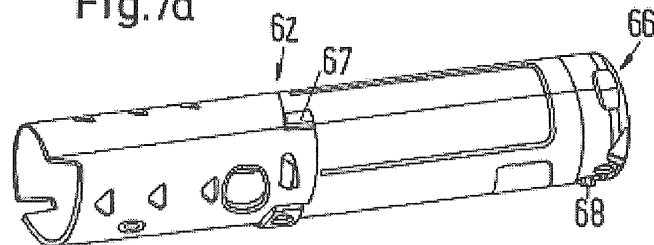


Fig.7b

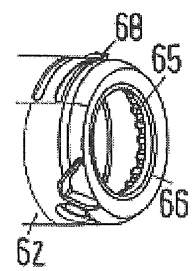


Fig.8

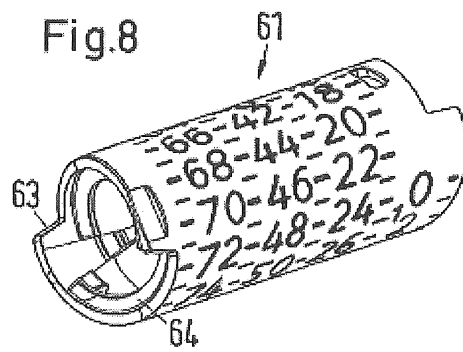


Fig.9

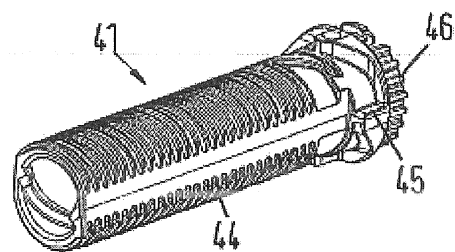


Fig.10

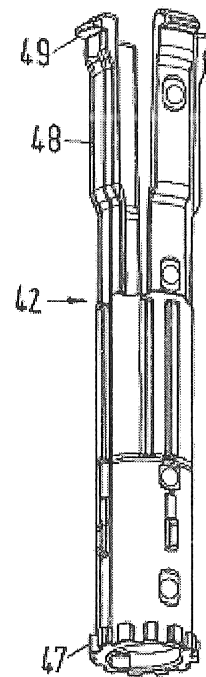


Fig.11

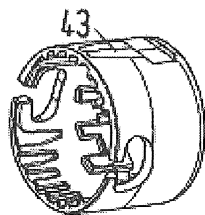


Fig.12

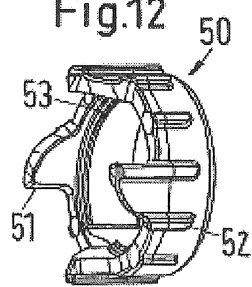


Fig.13

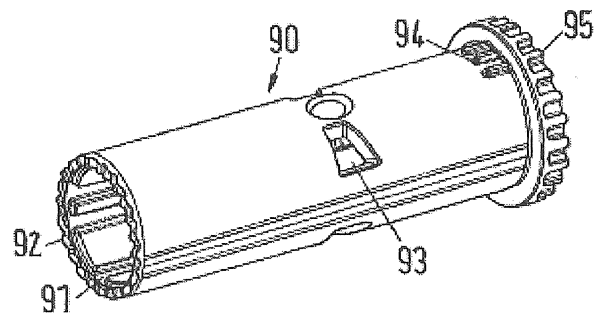


Fig.14

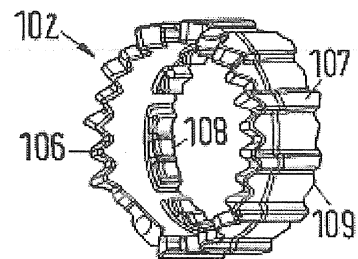


Fig.15

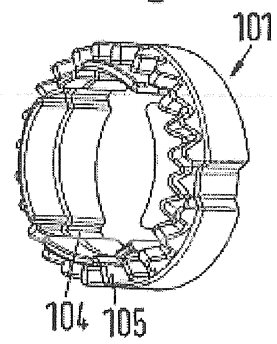


Fig.16

