



(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)



1-0052810

(51)^{2020.01} A61M 5/315

(13) B

(21) 1-2021-04919

(22) 06/03/2020

(86) PCT/RU2020/000120 06/03/2020

(87) WO2020/180212 10/09/2020

(30) 2019104399 18/02/2019 RU

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/05/2022 410A

(73) LIMITED LIABILITY COMPANY "NEXT BIO" (RU)

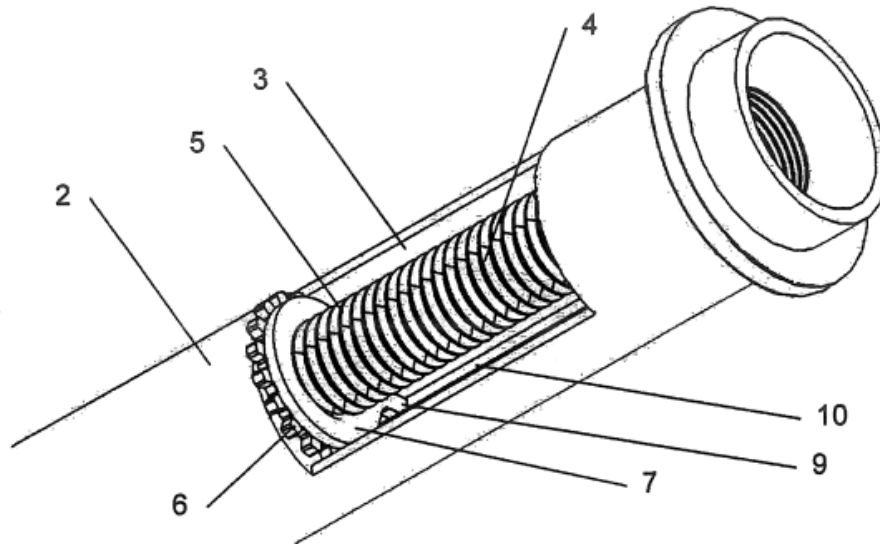
Degtyarniy pereulok, 11, liter B, ch. Pom, 1-N (Ch.P. No 155), SaintPetersburg,
191144 (RU)

(72) RODIONOV, Petr Petrovich (RU); KAZEENKOV, Roman Sergeevich (RU);
TARASENKO, Fedor Dmitrievich (RU); ZHMAYLO, Michail Alexandrovich (RU);
HAFIZOV, Ruslan Ildarovich (RU).

(74) Công ty cổ phần Tư vấn S&B (S&B CONSULTANT., CORP.)

(54) THIẾT BỊ TIÊM

(57) Thiết bị tiêm bao gồm vỏ, cơ cấu định liều hình trụ, phần dẫn động hình trụ và thanh truyền, cơ cấu định liều hình trụ được gắn bên trong vỏ và phần dẫn động hình trụ được gắn đồng trục bên trong cơ cấu định liều hình trụ với phần này, trong đó phần dẫn động hình trụ có khoang trong đó bộ giới hạn liều được bố trí theo chiều dọc với đối với trục của phần này, bộ giới hạn liều gồm trục ren, bánh răng, và đai ốc, các trục ren được gắn quay song song với trục của phần dẫn động hình trụ nhưng sai trục từ điểm này, các bánh răng được gắn chặt với thân trục, đai ốc được gắn trên trục như có khả năng chuyển động tịnh tiến hạn chế và quay hạn chế, và bề mặt trong của cơ cấu định liều hình trụ có các rãnh dọc để ăn khớp với bánh răng của bộ giới hạn liều.



HÌNH 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các thiết bị y tế, cụ thể là thiết bị tiêm thuốc vào một sinh vật và có thể được thực hiện dưới dạng một cây bút tiêm để tự sử dụng thuốc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết kế khác nhau của các thiết bị tiêm được biết đến, đặc biệt là các thiết bị được làm như bút tiêm, được xem là phù hợp nhất cho bệnh nhân. Bút tiêm là dụng cụ tiêm hình trụ có tạo hình thuận tiện cho bệnh nhân mang theo và tự sử dụng. Những thiết bị như vậy có thể bao gồm kim tiêm, ống chứa thuốc, ví dụ như insulin hoặc chất tương tự chất này, hoóc môn, thuốc kháng histamin hoặc thuốc khác, cần có dẫn động, cơ cấu định liều và nút nhấn.

Các thiết bị tiêm, bao gồm các thiết bị được làm như bút tiêm, nên đáp ứng nhiều yêu cầu để có thể đáp ứng nhu cầu của bệnh nhân. Các thiết bị nói trên phải đảm bảo về mặt kết cấu nhưng đồng thời phải thuận tiện cả về mặt sử dụng khi thao tác các bộ phận của thiết bị và về sự hiểu biết của người sử dụng về nguyên lý hoạt động của thiết bị. Nhiều bệnh nhân tiểu đường hoặc dị ứng có thể bị suy nhược cơ thể và cũng có thể bị suy giảm thị lực, điều này có thể gây khó khăn cho việc sử dụng thiết bị tiêm. Nếu như thiết bị phân phối là thiết bị dùng một lần không có khả năng lắp ống thuốc khác thay vì ống thuốc rộng và đã qua sử dụng, và do đó không thể tái sử dụng, thiết bị tiêm cần phải rẻ để sản xuất và thuận tiện trong việc xử lý, tốt hơn là thích hợp cho việc tái chế.

Để đảm bảo an toàn cho người dùng, các thiết bị như vậy phải được cấu tạo để tự động giới hạn liều lượng đã đặt trong trường hợp liều lượng còn lại trong ống nhỏ hơn so với yêu cầu của bệnh nhân. Trong trường hợp này, liều lượng thuốc mà bệnh nhân yêu cầu vượt quá liều lượng còn lại trong ống. Nếu không có chức năng như vậy trong thiết bị, một tình huống có thể phát sinh trong đó liều lượng thuốc mà bệnh nhân yêu cầu không có sẵn trong ống, tuy nhiên, thiết bị cho phép cài đặt cơ cấu định liều thuốc vượt quá lượng thuốc còn lại trong ống. Trong trường hợp này, bệnh nhân có thể có một cảm giác không thật về việc tiêm lượng thuốc yêu cầu có thể dẫn đến những hậu quả không mong muốn, ví dụ như cho các bệnh nhân tiểu đường, phản ứng cấp tính dị ứng hoặc có nhu cầu chăm sóc y tế khẩn cấp. Do đó, các thiết bị tiêm cần được cung cấp cơ cấu ngăn ngừa việc đặt liều lượng thuốc cao hơn lượng thuốc có sẵn trong ống thuốc.

Một trong những biến thể của bộ phận giới hạn liều cuối được thực hiện bằng cách cung cấp phép cộng cơ học của các liều đã dùng và chặn thiết bị khi đạt đến một số liều nhất định. Đặc biệt, cách tiếp cận này có thể được thực hiện bằng cách chuyển chuyển động quay của cơ cấu định liều thành chuyển động tịnh tiến của bộ phận giới hạn (dùng). Trong trường hợp này, không được có chuyển động tịnh tiến của bộ phận giới hạn khi đang dùng liều. Nói cách khác, bộ phận giới hạn phải thực hiện chuyển động tịnh tiến khi liều lượng đang được thiết lập và phải đứng yên khi liều lượng đang được sử dụng. Do đó, bộ phận giới hạn tổng hợp một cách máy móc các liều lượng do người dùng thiết lập và sử dụng. Tổng các liều được biểu thị bằng độ tiến của bộ phận giới hạn. Khi bộ phận giới hạn đạt đến vị trí kết thúc đã định, nó sẽ dừng cơ cấu định liều theo hướng tăng liều đã đặt.

Đặc biệt, bằng sáng chế của Liên bang Nga số 2254878 (nộp vào ngày 27 tháng 6 năm 2005, ngày ưu tiên theo quy định: ngày 16 tháng 9 năm 1999) bộc lộ thiết bị tiêm bao gồm một vỏ chứa ống, nút tiêm để giải phóng liều lượng đã đặt, thanh pít tông để di chuyển pít tông bên trong ống và cơ cấu giới hạn ngăn cản việc đặt liều vượt quá lượng chất lỏng còn lại trong ống, trong đó cơ cấu giới hạn bao gồm bộ phận định liều được kết nối với nút tiêm và bộ phận dẫn động được kết nối với thanh pít tông, bộ phận định liều và bộ phận dẫn động có thể di chuyển được đối với nhau khi bộ phận định liều quay trong khi định liều, trong đó nút tiêm có thể được dịch chuyển sang một bên và bộ phận định liều và bộ phận dẫn động được cấu tạo cho chuyển động khớp khi liều lượng cài đặt đang được giải phóng bằng cách di chuyển nút tiêm theo hướng ngược lại, trong đó bộ phận dẫn động chứa rãnh có vách đầu xác định chiều dài tùy thuộc vào tổng lượng thuốc trong ống, trong đó rãnh này được gắn với bộ phận theo dõi được kết nối với bộ phận định liều để theo dõi vòng quay của bộ phận định liều, bộ phận theo dõi và bộ phận định liều được cấu tạo để quay chung đối với bộ phận dẫn động khi định liều, và bộ phận theo dõi và bộ phận định liều được cấu tạo để quay chung với bộ phận dẫn động khi liều được giải phóng. Có thể thấy từ mô tả rằng thiết bị kỹ thuật trước thực hiện nguyên tắc trong đó chuyển động quay của bộ phận định liều gây ra chuyển động quay tịnh tiến của bộ phận giới hạn (đai ốc) dọc theo ren trên bộ phận dẫn động.

Trong thiết bị kỹ thuật trước đây, bộ phận dẫn động chứa rãnh có vách đầu xác định chiều dài tùy thuộc vào tổng lượng thuốc trong ống, rãnh này được gắn với bộ phận theo dõi (giới hạn) được kết nối với bộ phận định liều để theo dõi vòng quay của bộ phận định liều, bộ phận theo dõi và bộ phận định liều được cấu tạo để xoay vòng chung đối với bộ phận điều khiển khi định liều, và bộ phận theo dõi và bộ phận định liều được cấu tạo để quay vòng chung với bộ phận dẫn động khi liều đang được giải phóng. Bộ phận dẫn động có dạng hình trụ, và rãnh có dạng xoắn và được gắn với bộ phận bánh đĩa lệch tâm kết nối với bộ phận định liều có dạng hình trụ đồng trục với bộ phận dẫn động.

Trong các thiết bị tiêm có bộ phận hình trụ và sơ đồ động học tương tự, bộ phận dẫn động thực hiện các chức năng khá phức tạp (chuyển động thanh, tham gia với cơ cấu định liều, cung cấp chuyển động tịnh tiến dành riêng cho các bộ phận dẫn động khi định liều) và do đó có hình dạng phức tạp. Việc bổ sung bộ phận mới ở dạng rãnh (ren) vào một hình dạng phức tạp như vậy sẽ dẫn đến việc thiết kế trở nên phức tạp và không đảm bảo, đồng thời sẽ góp phần thêm vào quy trình sản xuất phức tạp và tăng tỷ lệ phế phẩm trong quá trình sản xuất một bộ phận như vậy. Đặc biệt, trong sản xuất chất dẻo, hình dạng phức tạp của bộ phận dẫn động có thể dẫn đến việc phát triển và sử dụng khuôn phức tạp, do đó có thể ảnh hưởng đến độ chính xác của sản xuất, tăng nguy cơ khiếm khuyết của sản phẩm và tăng chi phí sản xuất nói chung.

Hơn nữa, thiết bị tiêm dạng bút được bộc lộ trong bằng sáng chế số 2519966 của Liên bang Nga (nộp vào ngày 20 tháng 6 năm 2014, ngày ưu tiên theo quy định: ngày 1 tháng 6 năm 2009) được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật, thiết bị này chứa cơ cấu định liều, trong đó chuyển động quay của bộ phận định liều cũng gây ra chuyển động quay tịnh tiến của bộ phận giới hạn (đai ốc) dọc theo ren trên bộ phận dẫn động. Ren trên bộ phận dẫn động có cao độ thay đổi. Những nhược điểm của thiết bị kỹ thuật trước đây cũng bao gồm sự phức tạp trong sản xuất và cấu tạo các bộ phận của cơ cấu, do đó cường độ sử dụng lao động và chi phí sản xuất thiết bị tăng.

Thiết bị tiêm dưới dạng bút tiêm theo kỹ thuật trước đây được bộc lộ trong bằng sáng chế Liên bang Nga số 2653780 (nguyên mẫu), đặc biệt là thiết bị theo Hình 2B (được công bố vào ngày 14 tháng 5 năm 2018, ngày ưu tiên theo quy định: ngày 16 tháng 3 năm 2011), trong đó chuyển động quay của bộ phận định liều gây ra chuyển động tịnh tiến của bộ phận giới hạn ở dạng nửa đai ốc trượt dọc theo thanh dẫn dọc do ren bên ngoài hình thành trên thanh trượt và một ren bên trong được hình thành trên bộ phận định liều.

Các tính năng của các giải pháp kỹ thuật tương tự trước đây và nguyên mẫu phổ biến với thiết bị hiện tại là: vỏ, cơ cấu định liều hình trụ, phần dẫn động hình trụ, thanh truyền, trong đó cơ cấu định liều hình trụ được gắn bên trong vỏ, phần dẫn động hình trụ được gắn bên trong cơ cấu định liều hình trụ đồng trục với cơ cấu này, trong đó cơ cấu định liều hình trụ được gắn xoay đối với phần dẫn động hình trụ khi cài đặt và điều chỉnh liều, và cơ cấu định liều hình trụ và phần dẫn động hình trụ được cấu tạo để xoay và dẫn động khớp thanh chuyển động tịnh tiến khi một lực tác dụng lên cơ cấu định liều hình trụ theo chiều dọc khi tiêm liều.

Trong bút tiêm này, bộ phận giới hạn của bộ giới hạn liều cuối là một nửa đai ốc với các ren được cung cấp trên bề mặt bên ngoài của nó. Các ren phù hợp với các ren tương ứng được cung cấp trên bề mặt bên trong của bộ điều khiển chính (bộ định liều). Bộ giới hạn liều cuối tham gia vào một hoặc hai ren được cung cấp trên bộ điều

khíến chính. Khi định liều, khi bộ điều khiển chính xoay đối với bộ dẫn động và theo đó, đối với bộ giới hạn liều cuối, bộ giới hạn trượt ra xa một khoảng tương ứng với liều được đặt do kết nối ren với các ren trên bộ điều khiển. Trong khi tiêm, khi bộ dẫn động và bộ điều khiển chính được kết nối với nhau và được cấu tạo để xoay chiều với nhau, bộ giới hạn liều cuối sẽ được giữ ở vị trí đối với các ren của bộ điều khiển chính. Bộ giới hạn liều cuối di chuyển ra xa khi định liều cho đến khi mép xa của nó tiếp giáp với một đường trên bề mặt bên trong của bộ điều khiển chính. Ở vị trí này, bộ giới hạn liều cuối được ngăn không cho chuyển động xa hơn nữa, và do đó, bộ điều khiển chính được ngăn quay thêm để đặt liều bổ sung.

Trong một thiết bị như vậy, ren nội bộ trên bộ phận định liều làm phức tạp thiết kế và do đó dẫn đến một quy trình sản xuất phức tạp về mặt công nghệ. Bộ phận định liều có hình dạng phức tạp do yêu cầu đảm bảo chuyển động trượt của chúng trong các ren của vỏ, cũng như bắt khớp với nút tiêm và với thiết bị tương tác với bộ dẫn động. Việc bổ sung hình dạng của bộ phận định liều bằng ren bên trong sẽ làm phức tạp quá trình sản xuất và tăng tỷ lệ phế phẩm trong quá trình sản xuất bộ phận. Đặc biệt, trong sản xuất chất dẻo, hình dạng phức tạp của bộ phận sẽ đòi hỏi khuôn phức tạp hơn nữa, điều này sẽ làm tăng độ phức tạp và cường độ sử dụng lao động của quá trình sản xuất, gây ra tăng tỷ lệ phế phẩm và do đó làm tăng giá thành thiết bị.

Tình trạng kỹ thuật gần nhất của sáng chế là thiết bị tiêm (EP 2983765; A61M 5/24, A61M 5/315; 17 tháng 2 năm 2016). Cần lưu ý rằng thiết bị tiêm được bộc lộ trong EP 2983765 bao gồm: vỏ; thanh truyền được thiết kế để bắt khớp với ống thuốc sao cho thuốc được chiết ra khỏi đó khi thanh truyền được di chuyển; cơ cấu định liều hình trụ được gắn trong vỏ; và phần dẫn động hình trụ được gắn trong cơ cấu định liều hình trụ đồng trục với nó, trong đó cơ cấu định liều hình trụ được thiết kế để xoay được đối với phần dẫn động hình trụ khi định liều thuốc được tiêm, trong đó phần ấn định liều hình trụ cơ cấu và phần dẫn động hình trụ được thiết kế để quay kết hợp sao để dịch chuyển tịnh tiến thanh truyền khi một lực được áp dụng cho cơ cấu định liều hình trụ theo chiều dọc khi tiêm liều lượng đã đặt. Ngoài ra, phần dẫn động hình trụ trong thiết bị tiêm EP 2983765 được bố trí bộ giới hạn liều bao gồm trục ren và đai ốc, trong đó đai ốc được bố trí trên trục ren sao cho đai ốc chuyển động xoắn ốc được trên trục ren khi quay cơ cấu định liều hình trụ được bắt khớp với đai ốc để định liều thuốc được tiêm. Tuy nhiên, đai ốc trong thiết bị tiêm EP 2983765 cần phải được đặt chính xác giữa cơ cấu định liều hình trụ và phần dẫn động hình trụ khi lắp ráp ban đầu thiết bị tiêm, trong đó đai ốc cần phải được cố định chặt vào cơ cấu định liều hình trụ, bề mặt ren giữa đai ốc và phần dẫn động hình trụ cần phải được chế tạo sơ bộ một cách chính xác. Nếu không, đai ốc trong thiết bị tiêm EP 2983765 có thể bị chặn giữa cơ cấu định liều hình trụ và phần dẫn động hình trụ, dẫn đến khiến bộ giới hạn liều hoạt động không chính xác. Do đó, vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bằng sáng chế là ngăn cho đai ốc không bị chặn giữa cơ cấu định liều hình trụ và phần dẫn động hình

trụ. Một vấn đề kỹ thuật nữa cần được giải quyết bằng sáng chế là phát triển một giải pháp thay thế cho thiết bị tiêm được bộc lộ trong EP 2983765 mà sẽ được bố trí bộ giới hạn liều để ngăn việc liều thuốc vượt quá tổng liều định trước do người dùng đặt ra của thiết bị tiêm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật, sáng chế đề xuất thiết bị tiêm bao gồm:

vỏ,

thanh truyền được thiết kế để bắt khớp với ống thuốc sao cho thuốc được chiết ra khỏi đó khi thanh truyền được di chuyển,

cơ cấu định liều hình trụ được gắn bên trong vỏ và

phần dẫn động hình trụ được gắn trong cơ cấu định liều hình trụ đồng trục với nó,

trong đó cơ cấu định liều hình trụ được thiết kế để xoay được đối với phần dẫn động hình trụ khi định liều thuốc được tiêm,

trong đó phần án định liều hình trụ cơ cấu và phần dẫn động hình trụ được thiết kế để quay kết hợp sao để dịch chuyển tịnh tiến thanh truyền khi một lực được áp dụng cho cơ cấu định liều hình trụ theo chiều dọc khi tiêm liều lượng đã đặt,

trong đó phần dẫn động hình trụ được bố trí khoang có bộ giới hạn liều được bố trí theo chiều dọc trong đó đối với trục của phần dẫn động hình trụ,

trong đó bộ giới hạn liều bao gồm trục ren được bố trí bánh răng, và đai ốc,

trong đó trục ren được lắp quay song song với trục của bộ phận dẫn động hình trụ,

trong đó bề mặt trong của phần dẫn động hình trụ được bố trí rãnh theo chiều dọc được định hướng dọc theo trục của phần dẫn động hình trụ, và đai ốc được bố trí phần nhô ra nhận được trong rãnh dọc,

trong đó đai ốc được bố trí trên trục ren sao cho đai ốc được chuyển động tịnh tiến trên trục ren khi quay trục ren, trong khi phần nhô ra được di chuyển dọc theo rãnh theo chiều dọc khi di chuyển tịnh tiến đai ốc,

trong đó bề mặt bên trong của cơ cấu định liều hình trụ được thiết kế để bắt khớp với bánh răng sao cho trục ren quay được khi quay cơ cấu định liều hình trụ đối với phần dẫn động hình trụ.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật, sáng chế còn đề xuất thiết bị tiêm bao gồm:

vỏ,

thanh truyền được thiết kế để bắt khớp với ống thuốc sao cho thuốc được chiết ra khỏi đó khi thanh truyền được di chuyển,

cơ cấu định liều hình trụ được gắn bên trong vỏ và

phần dẫn động hình trụ được gắn trong cơ cấu định liều hình trụ đồng trục với nó,

trong đó cơ cấu định liều hình trụ được thiết kế để xoay được đối với phần dẫn động hình trụ khi định liều thuốc được tiêm,

trong đó phần án định liều hình trụ cơ cấu và phần dẫn động hình trụ được thiết kế để quay kết hợp sao để dịch chuyển tịnh tiến thanh truyền khi một lực được áp dụng cho cơ cấu định liều hình trụ theo chiều dọc khi tiêm liều lượng đã đặt,

trong đó phần dẫn động hình trụ được bố trí khoang có bộ giới hạn liều được bố trí theo chiều dọc trong đó đối với trục của phần dẫn động hình trụ,

trong đó bộ giới hạn liều bao gồm trục ren được bố trí bánh răng, và đai ốc,

trong đó trục ren được lắp quay song song với trục của bộ phận dẫn động hình trụ,

trong đó bề mặt trong của phần dẫn động hình trụ được bố trí phần nhô ra theo chiều dọc được định hướng dọc theo trục của phần dẫn động hình trụ, và đai ốc được bố trí phần lõm có phần nhô ra theo chiều dọc của phần dẫn động hình trụ khớp với nó,

trong đó đai ốc được bố trí trên trục ren sao cho đai ốc được chuyển động tịnh tiến trên trục ren dọc theo phần nhô ra theo chiều dọc khi quay trục ren,

trong đó bề mặt bên trong của cơ cấu định liều hình trụ được thiết kế để bắt khớp với bánh răng sao cho trục ren quay được khi quay cơ cấu định liều hình trụ đối với phần dẫn động hình trụ.

Hiệu quả kỹ thuật mà sáng chế mang lại là cải thiện độ đảm bảo của bộ giới hạn liều được sử dụng trong thiết bị tiêm theo sáng chế do đơn giản hóa việc chế tạo thiết bị tiêm, đơn giản hóa và tăng độ ổn định cấu trúc của thiết bị tiêm và đơn giản hóa việc lắp ráp của thiết bị tiêm. Hiệu quả kinh tế mang lại là chi phí sản xuất thấp và giá thành của thiết bị thấp so với các giải pháp kỹ thuật trước đây. Hiệu quả kỹ thuật khác

mà sáng chế mang lại là khả năng thay thế đơn giản của bộ giới hạn liều do đơn giản hóa việc tiếp cận trực tiếp bằng bánh răng.

Trong thiết bị theo sáng chế, đai ốc có thể bao gồm ít nhất một phần nhô ra trên bề mặt ngoài của nó, và rãnh được tạo ở mặt trong của phần dẫn động hình trụ, rãnh được định hướng dọc theo trục của phần dẫn động hình trụ, trong đó phần nhô ra nói trên được cấu tạo để bắt vào rãnh này. Hơn nữa, đai ốc bao gồm ít nhất một phần lõm trên bề mặt bên ngoài và ít nhất một phần nhô ra được tạo ra trong khoang, trong đó đai ốc được gắn sao cho phần lõm trên bề mặt của nó khớp với phần nhô ra theo chiều dọc được tạo ra trong khoang, cung cấp chuyển động tịnh tiến hạn chế và quay hạn chế của đai ốc.

Hơn nữa, thiết bị tiêm theo sáng chế còn có thể bao gồm nút nhấn cho phép một lực được tác động theo chiều dọc lên cơ cấu định liều hình trụ khi tiêm liều.

Mặt trong của cơ cấu định liều hình trụ trong thiết bị tiêm theo sáng chế còn có thể được bố trí các rãnh, và các rãnh và bánh răng của phần dẫn động hình trụ có thể tạo thành cơ cấu ly hợp, và các rãnh và bánh răng có thể được thiết kế để ăn khớp với nhau khi nút nhấn được nhấn, và cơ cấu định liều hình trụ và phần dẫn động hình trụ có thể được thiết kế để bắt khớp bằng cơ cấu ly hợp cung cấp chuyển động quay khớp của chúng và điều khiển thanh truyền chuyển động tịnh tiến khi nhấn nút nhấn;

Cơ cấu hình trụ và phần dẫn động hình trụ trong thiết bị tiêm theo sáng chế có thể được thiết kế để ngắt ra khi cài đặt hoặc điều chỉnh liều, trong khi thả nút.

Trục ren trong thiết bị theo sáng chế có thể được hình thành liền với bánh răng.

Cơ cấu định liều hình trụ và phần dẫn động hình trụ trong thiết bị theo sáng chế có thể mỗi phần được tạo thành liền mạch.

Thiết bị tiêm theo sáng chế có thể được tạo thành ở dạng bút tiêm.

Thiết bị tiêm theo sáng chế có thể là dùng một lần, tức là thiết bị dùng một lần với một vị trí duy nhất của ống có thuốc vào thiết bị, cũng như bút tiêm không thể tách rời hoặc bút bơm tiêm lắp ráp dùng một lần

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn với tham chiếu đến các bản vẽ kèm theo, trong đó:

Hình 1 minh họa sơ đồ cơ cấu giới hạn liều cuối mà không có cơ cấu định liều hình trụ.

Hình 2 thể hiện sơ đồ cơ cấu định liều hình trụ.

Các hình vẽ minh họa một trong các phương án tiềm năng của thiết bị tiêm theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo phương án không giới hạn, thiết bị tiêm bao gồm vỏ (không được hiển thị trong hình vẽ), cơ cấu định liều hình trụ 1 (Hình 2), phần dẫn động hình trụ 2 và thanh truyền (không được hiển thị trong hình vẽ) có ống thuốc gắn phía trước que (ống thường chứa dung dịch thuốc). Cơ cấu định liều hình trụ 1 được gắn bên trong vỏ, và phần dẫn động hình trụ 2 được gắn bên trong cơ cấu định liều hình trụ 1 đồng trục với nó. Hơn nữa, cơ cấu định liều hình trụ 1 được cấu tạo để xoay theo phần dẫn động hình trụ 2 khi cài đặt và điều chỉnh liều. Cơ cấu định liều hình trụ 1 và phần dẫn động hình trụ 2 được cấu tạo để quay khớp và dẫn động thanh chuyển động tịnh tiến khi một lực tác dụng lên cơ cấu định liều hình trụ 1 theo chiều dọc khi tiêm liều (khi thanh truyền được di chuyển và lượng thuốc yêu cầu được chiết xuất từ các ống), trong đó phần dẫn động hình trụ 2 có khoang 3 có bộ giới hạn liều được bố trí trong đó theo chiều dọc theo trục của phần dẫn động hình trụ 2, và bộ giới hạn liều bao gồm trục 4 được bố trí ren 5, bánh răng 6 và đai ốc 7. Trục 4 được bố trí với ren 5 được lắp quay song song với trục của phần dẫn động hình trụ 2, và bánh răng 6 được gắn chặt vào trục 4, và đai ốc 7 được lắp trên trục 4 để có thể chuyển động tịnh tiến và quay. Bề mặt trong của cơ cấu hình trụ 1 có các rãnh dọc 8 (Hình 2) được thiết kế để bắt khớp với các bánh răng 6. Như vậy, thiết lập cơ cấu liều hình trụ 1 tham gia với trụ dẫn động phần 2.

Đai ốc 7 được lắp sao cho có khả năng chuyển động tịnh tiến và quay, trong đó đai ốc 7 còn bao gồm ít nhất một phần nhô ra 9 được bố trí trên bề mặt ngoài của đai ốc 7, và phần nhô ra 9 được nhận trong một rãnh 10 được bố trí trên bề mặt bên trong của phần dẫn động hình trụ và được định hướng dọc theo trục của phần dẫn động hình trụ. Do vị trí của phần nhô 9 trong rãnh 10, chuyển động quay của đai ốc 7 bị giới hạn bởi các kích thước của rãnh 10.

Cả việc lắp và tháo cơ cấu định liều hình trụ 1 và phần dẫn động hình trụ 2 đều được thực hiện bằng cơ cấu ly hợp và nút ấn bằng cách sử dụng bất kỳ phương pháp nào đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Cơ cấu hình trụ 1 và phần dẫn động hình trụ 2 có thể được sửa đổi mà không cần rời khỏi phạm vi của sáng chế để tạo ra sự tương tác với cơ cấu ly hợp và nút nhấn. Những sửa đổi như vậy đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này, đặc biệt là từ các chất tương tự đã đề cập ở trên cho thiết bị theo sáng chế.

Các phần của thiết bị tiêm hoặc bút tiêm bao gồm thiết bị tiêm theo sáng chế có thể được làm bằng các vật liệu sau: polyetylen, polypropylen, polyoxymetylen (POM), ABS (acrylonitril butadien styren), polystyren hoặc các vật liệu polyme hoặc nhựa cứng khác hoặc các vật liệu khác, cụ thể là kim loại hoặc hợp kim của các loại này.

Bánh răng 6 có thể được cố định trên trục 4 trong quá trình đúc hoặc ép khuôn, do đó tạo thành một chi tiết bao gồm trục 4 với ren 5 và bánh răng 6. Cơ cấu định liều hình trụ 1 và phần dẫn động hình trụ 2 có khoang 3 được hình thành bên trong tương tự có thể được đúc thành các mảnh tích hợp đơn lẻ.

Trong quá trình lắp ráp, đai ốc 7 được lắp trên trục 4 được bố trí bánh răng 6. Sau đó, cơ cấu định liều lắp ráp 1 được lắp bên trong phần dẫn động hình trụ 2.

Phần dẫn động hình trụ 2 cùng với cơ cấu ly hợp 1 và nút nhấn (không được hiển thị trong hình vẽ) được lắp bên trong cơ cấu định liều hình trụ 1. Tất cả các bộ phận của thiết bị tiêm được lắp bên trong vỏ.

Thiết bị tiêm được vận hành như sau. Người dùng đặt liều lượng cần thiết của thuốc để sử dụng bằng cách xoay cơ cấu định liều hình trụ 1. Cơ cấu định liều hình trụ 1 quay trong khi phần dẫn động hình trụ 2 vẫn đứng yên. Sau khi định liều cần thiết, người dùng tác động một lực, ví dụ bằng cách nhấn vào nút nhấn, dẫn đến sự gắn kết giữa cơ cấu định liều hình trụ 1 và phần dẫn động hình trụ 2 bằng cơ cấu ly hợp (không được hiển thị trong hình vẽ). Việc người dùng nhấn thêm nút nhấn sẽ gây ra chuyển động quay của cơ cấu định liều hình trụ 1 và quay phần dẫn động hình trụ 2 cùng với đó, và do đó, dẫn đến chuyển động tịnh tiến của thanh. Do đó, cơ cấu định liều hình trụ 1 di chuyển đến vị trí ban đầu. Vị trí ban đầu có thể được coi là vị trí trong đó các bộ phận được mô tả của thiết bị ở vị trí nghỉ mà không có tác dụng lực của người dùng hoặc là vị trí mà cơ cấu định liều hình trụ không được đặt để sử dụng liều bất kỳ lượng nào (liều lượng bằng không). Trong quá trình chuyển động tịnh tiến, thanh truyền đề lên ống thuốc, ví dụ bằng cách đẩy nút đóng hoặc đẩy ống thuốc, dẫn đến một lượng thuốc được xác định trước chảy từ ống qua kim và ra khỏi thiết bị, do đó cho phép liều dùng được truyền cho bệnh nhân.

Khi cơ cấu định liều hình trụ 1 quay, bánh răng 6 lắp trên trục 4 cũng quay cùng với trục 4 và ăn khớp với các rãnh 8 được tạo trên bề mặt bên trong của cơ cấu hình trụ 1. Do đó, cơ cấu định liều hình trụ và phần dẫn động hình trụ gắn kết với nhau. Khi trục 4 quay, đai ốc 7 chuyển động tịnh tiến, trong khi phần nhô ra 9 chuyển động dọc theo rãnh 10. Khi đến điểm cuối của rãnh 10, không thể tiếp tục chuyển động đai ốc 7, do đó trục 4 và bánh răng 6 sẽ dừng lại. Sự quay của cơ cấu định liều hình trụ 1 chấm dứt, do đó cơ cấu này sẽ dừng lại. Do đó, người dùng không được đặt liều vượt quá tổng các liều tương ứng với độ dài của rãnh 10.

Ngoài việc giới hạn liều cuối một cách đảm bảo, thiết bị còn bao gồm các bộ phận đơn giản, cả từ quan điểm sản xuất và quan điểm thiết kế.

Quá trình sản xuất phần dẫn động hình trụ 2 với khoang 3 được tạo thành trong đó được thực hiện mà không tạo ren trên phần nói trên. Trong trường hợp phần dẫn động hình trụ được làm bằng, ví dụ như một loại vật liệu polyme, tỷ lệ phế phẩm là tối thiểu.

Các trục 4 với các ren 5, các bánh răng 6 và đai ốc 7 bộc lộ trong các thiết bị hiện nay là cũng đảm bảo chắc chắn và dễ dàng để sản xuất.

Cơ cấu định liều hình trụ 1 chứa các rãnh dọc 8 để ăn khớp với bánh răng 6 của bộ giới hạn liều được đặt trên bề mặt bên trong của nó cũng đảm bảo và khá dễ sản xuất và không yêu cầu tạo thành ren bên trong có thể dẫn đến tỷ lệ phế phẩm cao trong quá trình sản xuất.

Thiết bị theo sáng chế đã được thử nghiệm để sử dụng các loại thuốc khác nhau cho bệnh nhân, ví dụ để tiêm dưới da một loại thuốc được chọn từ nhóm bao gồm insulin, chất tương tự insulin, hoóc môn, heparin, thuốc kháng histamin và các dẫn xuất và chất tương tự của các chất này. Trong mỗi trường hợp, giới hạn liều đảm bảo đạt được trong trường hợp liều còn lại trong ống nhỏ hơn yêu cầu của bệnh nhân.

Các phương án được bộc lộ là không giới hạn, với phạm vi bảo hộ của sáng chế chỉ bị giới hạn bởi các yêu cầu bảo hộ bổ sung. Đối với những người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, sẽ rõ ràng rằng các phương án khác có thể thực hiện được trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tiêm, bao gồm:

vỏ,

thanh truyền được thiết kế để bắt khớp với ống thuốc sao cho thuốc được chiết ra khỏi đó khi thanh truyền được di chuyển ,

cơ cấu định liều hình trụ (1) được gắn bên trong vỏ và

phần dẫn động hình trụ (2) được gắn bên trong cơ cấu định liều hình trụ (1) đồng trục với nó,

trong đó cơ cấu định liều hình trụ (1) được thiết kế để có thể quay được đối với phần dẫn động hình trụ (2) khi định liều thuốc dùng để tiêm,

trong đó cơ cấu định liều hình trụ (1) và phần dẫn động hình trụ (2) được thiết kế để quay kết hợp để dịch chuyển tịnh tiến thanh truyền khi một lực được áp dụng cho cơ cấu định liều hình trụ (1) theo chiều dọc khi tiêm liều lượng đã đặt,

đặc trưng ở chỗ

phần dẫn động hình trụ (2) được bố trí khoang (3) có bộ giới hạn liều được bố trí trong đó theo chiều dọc đối với trục của phần dẫn động hình trụ (2), và

bộ giới hạn liều gồm

trục ren (4) được bố trí bánh răng (6), và đai ốc (7),

trong đó trục ren (4) được lắp quay song song với trục của phần dẫn động hình trụ (2),

trong đó bề mặt trong của phần dẫn động hình trụ (2) được bố trí rãnh dọc (10) được định hướng dọc theo trục của phần dẫn động hình trụ (2) và đai ốc (7) được bố trí phần nhô ra (9) nhận trong rãnh dọc (10),

trong đó đai ốc (7) được bố trí trên trục ren (4) sao cho đai ốc (7) có thể chuyển động tịnh tiến trên trục ren (4) khi quay trục ren (4), trong khi phần nhô ra (9) được di chuyển dọc theo rãnh dọc (10) khi di chuyển tịnh tiến đai ốc (7)

trong đó bề mặt trong của cơ cấu định liều hình trụ (1) được thiết kế để bắt khớp với các bánh răng (6) sao cho trục ren (4) quay được khi quay cơ cấu định liều hình trụ (1) đối với phần dẫn động hình trụ (2) .

2. Thiết bị theo điểm 1, còn bao gồm nút nhấn cho phép lực được tác dụng theo chiều dọc lên cơ cấu định liều hình trụ (1) khi tiêm liều.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó

mặt trong của cơ cấu định liều hình trụ (1) được bố trí các rãnh (8), và

các rãnh (8) và bánh răng (6) của phần dẫn động hình trụ (2) tạo thành cơ cấu ly hợp, và

các rãnh (8) và bánh răng (6) được thiết kế để bắt khớp với nhau khi nhấn nút nhấn, và

cơ cấu định liều hình trụ (1) và phần dẫn động hình trụ (2) được thiết kế để khớp với nhau nhờ cơ cấu ly hợp cung cấp sự quay khớp của chúng và dẫn động thanh chuyển động tịnh tiến khi nút nhấn được nhấn.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 3, trong đó cơ cấu định liều hình trụ (1) và phần dẫn động hình trụ (2) được thiết kế để tách ra khi cài đặt hoặc điều chỉnh liều, khi nút được thả.

5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó trục ren (4) được hình thành liền với bánh răng (6).

6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó cơ cấu định liều hình trụ (1) và phần dẫn động hình trụ (2) được tạo thành một cách liền mạch.

7. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thiết bị được tạo thành ở dạng bút tiêm.

8. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thiết bị là dùng một lần.

9. Thiết bị tiêm, bao gồm:

vỏ,

thanh truyền được thiết kế để bắt khớp với ống thuốc sao cho thuốc được chiết ra khỏi đó khi thanh truyền được di chuyển,

cơ cấu định liều hình trụ (1) được gắn bên trong vỏ và

phần dẫn động hình trụ (2) được gắn bên trong cơ cấu định liều hình trụ (1) đồng trục với nó,

trong đó cơ cấu định liều hình trụ (1) được thiết kế để có thể quay được đối với phần dẫn động hình trụ (2) khi định liều thuộc dùng để tiêm,

trong đó cơ cấu định liều hình trụ (1) và phần dẫn động hình trụ (2) được thiết kế để quay kết hợp để dịch chuyển tịnh tiến thanh truyền khi một lực được áp dụng cho cơ cấu định liều hình trụ (1) theo chiều dọc khi tiêm liều lượng đã đặt,

đặc trưng ở chỗ

phần dẫn động hình trụ (2) được bố trí khoang (3) có bộ giới hạn liều được bố trí trong đó theo chiều dọc đối với trục của phần dẫn động hình trụ (2), và

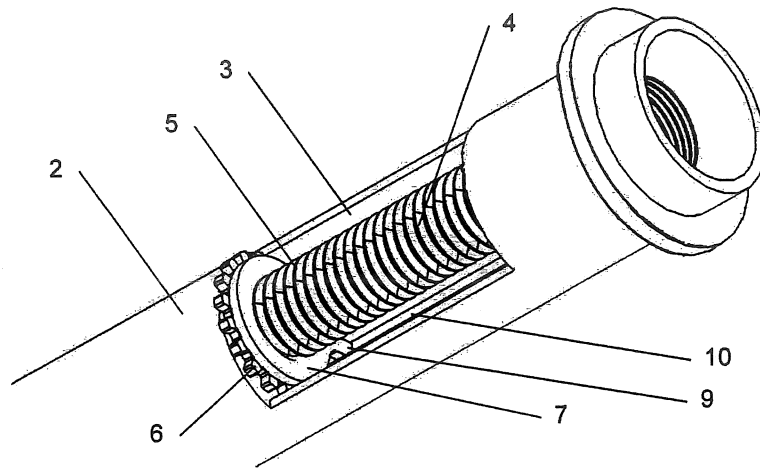
bộ giới hạn liều gồm trục ren (4) được bố trí bánh răng (6), và đai ốc (7),

trong đó trục ren (4) được lắp quay song song với trục của phần dẫn động hình trụ (2),

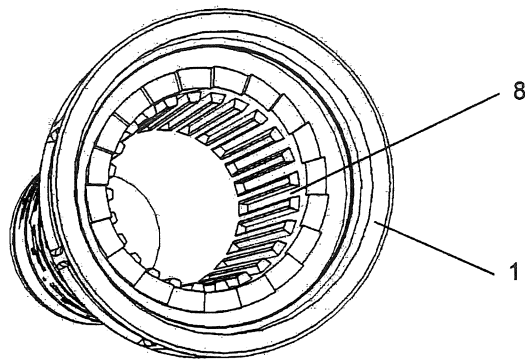
trong đó bề mặt trong của phần dẫn động hình trụ (2) được bố trí phần nhô ra theo chiều dọc được định hướng dọc theo trục của phần dẫn động hình trụ (2) và đai ốc (7) được bố trí phần lõm có phần nhô ra theo chiều dọc của phần dẫn động hình trụ (2) khớp với nó,

trong đó đai ốc (7) được bố trí trên trục ren (4) sao cho đai ốc (7) có thể chuyển động tịnh tiến trên trục ren (4) dọc theo phần nhô ra theo chiều dọc khi quay trục ren (4),

trong đó bề mặt trong của cơ cấu định liều hình trụ (1) được thiết kế để dễ bắt khớp với các bánh răng (6) sao cho trục ren (4) quay được khi quay cơ cấu định liều hình trụ (1) đối với phần dẫn động hình trụ (2).



HÌNH 1



HÌNH 2