



Industria y Comercio

S U P E R I N T E N D E N C I A

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

06-6816

54. TÍTULO

Dispositivo de Inyección.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

AG 1 M 5/20

71. SOLICITANTE

Schering Adtiengesellschaft.

DOMICILIO

Berlin, Alemania

74. APODERADO

Dilia Maria Rodriguez D' Aleman

22. BOGOTÁ, D. C.,

Enero 25/06.

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 06006816 00000000

Folios: 175

Fecha (AMP): 2006-01-25 17:16:12

Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAR

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

2006-03-01

1) SOLICITUD DE:

☒ Patente de invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Capítulo I.

☒ Capítulo II.

2) SOLICITANTE
(71)

Nombre: SCHERING
AKTIENGESELLSCHAFT

Dirección: Müllerstraße 178, 13342
Berlin, Alemania

Nacionalidad o domicilio: Berlin,
Alemania

Lugar de constitución: Alemania

Teléfono:

Fax:

E. Mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT: ☒

C.E. ☐ OTRO ☐

NÚMERO Cual

3) REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN

Dirección: Carrera 11 N°. 86-53 Piso 6
Bogotá D.C.

Teléfono: 6181088 Fax: 6350824
E. Mail: info@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT: ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

NÚMERO: 41.654.882
TP: 20824 CSJ

4) INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: WEBER, Wilfried

Dirección: Am Stücklesberg 10, 72296 Schopfloch, Alemania

Nacionalidad o Domicilio: Alemán

5) PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/DE20004/001649

Fecha: Julio 23, 2004

Publicación Internacional No. WO 2005/011780 A2

Fecha: Feb. 10, 2005

6) Título (54) DISPOSITIVO DE INYECCIÓN

7) Clasificación Internacional: A61M 5/20

8) PRIORIDAD

33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de
Solicitud

SI ☒ NO ☐

Alemania

Agosto 1, 2003

203 11 996.7

9) Comprobante de pago N°. 06-526 Fecha: Enero 4, 2006

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario. Ver reverso de esta pagina

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 06006816 00000000

Folios: 175

Fecha (AMP): 2006-01-25 17:16:12

Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAR

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

2006-03-01

1) SOLICITUD DE:

☒ Patente de invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Capítulo I.

☒ Capítulo II.

2) SOLICITANTE
(71)

Nombre: SCHERING
AKTIENGESELLSCHAFT

Dirección: Müllerstraße 178, 13342
Berlin, Alemania

Nacionalidad o domicilio: Berlin,
Alemania

Lugar de constitución: Alemania

Teléfono:

Fax:

E. Mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT: ☒

C.E. ☐ OTRO ☐

NÚMERO Cual _____

3) REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN

Dirección: Carrera 11 N°. 86-53 Piso 6
Bogotá D.C.

Teléfono: 6181088 Fax: 6350824
E. Mail: info@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT: ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

NÚMERO: 41.654.882
TP: 20824 CSJ

4) INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: WEBER, Wilfried

Dirección: Am Stücklesberg 10, 72296 Schopfloch, Alemania

Nacionalidad o Domicilio: Alemán

5) PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/DE20004/001649

Fecha: Julio 23, 2004

Publicación Internacional No. WO 2005/011780 A2

Fecha: Feb. 10, 2005

6) Título (54) DISPOSITIVO DE INYECCIÓN

7) Clasificación Internacional: A61M 5/20

8) PRIORIDAD

33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de
Solicitud

SI ☒ NO ☐

Alemania

Agosto 1, 2003

203 11 996.7

9) Comprobante de pago N°. 06-526 Fecha: Enero 4, 2006

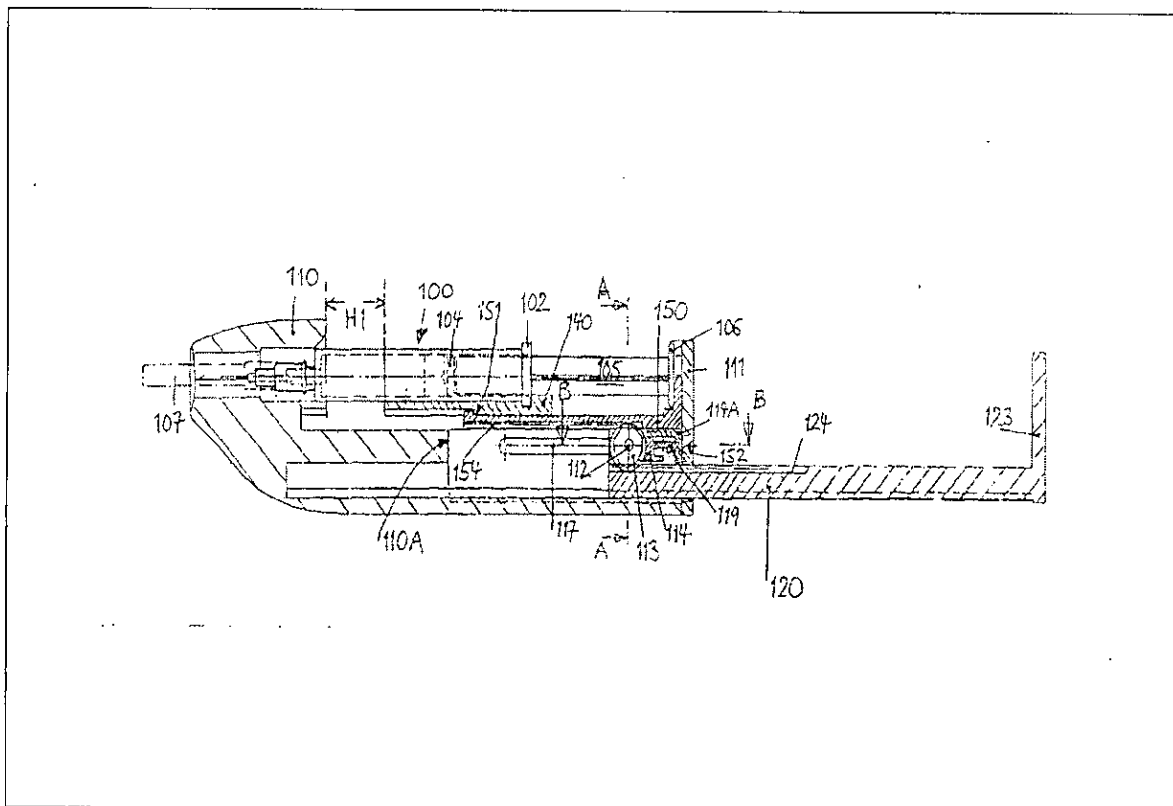
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario. Ver reverso de esta pagina

10)

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
 - ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
 - ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona Jurídica
 - ☐ Poderes, si fuera el caso
 - ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
 - ☐ Declaraciones
 - ☒ Copia de la solicitud Internacional. (Resumen, descripción, reivindicación, Dibujos).
 - ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicación, Dibujos)
 - ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA
 - ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
 - ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
 - ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
 - ☒ Arte final 12 x 12 y 6 x 6 cm
 - ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionados parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
 - ☒ Otros:
1. Reporte internacional de búsqueda

11) FIGURA CARACTERÍSTICA:



12) Solicitud concesión de la patente,

NOMBRE: DILIA RODRÍGUEZ D'ALEMAN

FIRMA:

[Handwritten signature]
C.C. 41.654.882 de Bogotá TP 20824 CSJ

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario. Ver reverso de esta pagina

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 86006816 00000000 Folios: 175
Fecha (AMD): 2006-01-25 17:16:12
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE MACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 526
FECHA : ENERO 4 DE 2006

***** C O N S I G N A C I O N *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	50530986	03/01/2006	7,554,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	\$ 463,000.00

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Februar 2005 (10.02.2005)

PCT

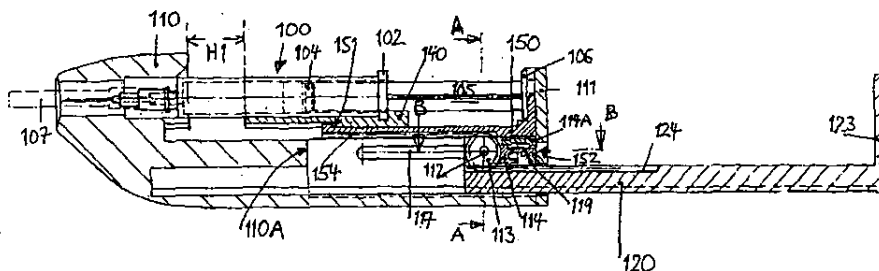
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/011780 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61M 5/20 (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001649 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEBER, Wilfried
(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Juli 2004 (23.07.2004) (DE/DE); Am Stücklesberg 10, 72296 Schopfloch (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwälte: FRANK, Gerhard usw.; Patentanwälte Mayer
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (Frank Schön, Schwarzwaldstrasse 1A, 75173 Pforzheim
(30) Angaben zur Priorität: 203 11 996.7 1. August 2003 (01.08.2003) DE (DE).
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT
(DE/DE); Müllerstraße 178, 13342 Berlin (DE).
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INJECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: INJEKTIONSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an injection device for a syringe, comprising a syringe body, a cannula with a needle, a plunger with a plunger rod and an injection carriage for displacing the syringe body and the plunger. Said injection device comprises at least one actuating element that acts on the injection carriage to carry out the injection. The actuating element (120, 220, 320) co-operates with components, which withdraw the needle (108, 208, 308) from the injection site once the injection has been completed, using a return stroke (H3) that is applied to the injection carriage. A single, targeted, linear displacement inserts the needle to a defined depth, injects the medicament and, once the injection has been completed, produces the return stroke, which allows the needle to be withdrawn into the housing and thus from the injection site. Preferably, the injection device is equipped with additional components, which produce a delay (TV) between the completion of the injection (H2) and the start of the return stroke (H3). The advantage of said delay is that the pressure that has been produced in the subcutaneous tissue by the injection of the medicament can subside before the needle is withdrawn, thus preventing to a great extent the penetration of the medicament into the insertion channel of the needle. Preferably, a volume adapter (410) is used to predetermine the injection stroke (H2) and thus the quantity of a medicament that is administered during the course of the injection stroke (H2).

(57) Zusammenfassung: Eine Injektionsvorrichtung für eine Spritze, mit Spritzenkörper, Kanüle mit Nadel, Kolben mit Kolbenstange, einem Injektionsschlitten zur Verschiebung des Spritzenkörpers und des Kolbens, weist mindestens ein Betätigungselement auf, das den Injektionsschlitten zur Durchführung des Injektionsvorgangs beaufschlagt. Das Betätigungselement (120, 220, 320) wirkt mit Bauteilen zusammen, die nach Beendigung des Injektionsvorgangs die Nadel (108, 208, 308) mittels eines dem Injektionsschlitten erteilten Rückholhubs (H3) aus der Einstichstelle herausziehen. Mittels einer einzigen gerichteten linearen Bewegung wird das Einstechen der Nadel in eine definierte Tiefe, die Injektion des Arzneimittels, und nach vollständiger Injektion ein Rückholhub erzeugt, der ein Zurückziehen der Nadel in das Gehäuse und damit aus der Einstichstelle bewirkt. Vorteilhafterweise sind weitere

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/011780 A2



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Bauteile vorgesehen, die nach Beendigung des Injektionshubs (H2) eine Verweilzeit (TV) bis zum Beginn des Rückholhubs (H3) bewirken. Diese Verweilzeit hat den Vorteil, dass sich der Druck im subkutanen Gewebe, der durch das Einspritzen des Arzneimittels erzeugt wird, abbauen kann, bevor die Nadel heraus gezogen wird, wodurch das Eindringen von Arzneimittel in den Einstechkanal der Nadel weitgehend vermieden wird. Vorteilhafterweise ist ein Volumenadapter (410) einsetzbar, mit dem der Injektionshub (H2) und damit die Menge eines Medikaments während des Ablaufs des Injektionshubes (H2) vorgebbbar ist.

Injektionsvorrichtung

5 Technischer Hintergrund

Es sind eine Vielzahl von Injektionsvorrichtungen bekannt, mit deren Hilfe eine eingelegte Spritze so positioniert werden kann, dass ein problemloses Einstechen in die Haut bis zur erforderlichen Tiefe und die Injektion des
10 Medikaments vorgenommen werden kann, ohne die Spritze unmittelbar mit der Hand zu betätigen. In jedem Fall hat eine solche Injektionsvorrichtung zum Zweck, die Sicherheit der Injektion und den Komfort bei der Handhabung zu verbessern, um allen Patienten auch ohne permanente sachgemäße Anleitung die oft täglich oder auch mehrfach täglich erforderlichen Injektionen selbständig
15 zu ermöglichen, was auch eine erhebliche Kostenersparnis darstellt.

Stand der Technik

20 Es sind Injektionsvorrichtungen bekannt, bei denen zur Erhöhung des Komforts und der Sicherheit eine automatische Aufeinanderfolge des Einstechens der Nadel der Spritze und eine anschließende Injektion durchgeführt wird, z.B. aus der EP 1 233 801. Nach Beenden der Injektion muss die Injektionsvorrichtung vom Patienten zum Herausziehen der Nadel von der Einstichstelle weg bewegt
25 werden. Dies muss möglichst senkrecht zur Hautoberfläche und mit ruhiger Hand erfolgen, um Verletzungen durch die Nadel zu vermeiden. Dies ist bei den bekannten Vorrichtungen nicht gewährleistet, vielmehr wird im Extremfall durch das gegenüber einer Spritze wesentlich größere Eigengewicht der Injektionsvorrichtung eine sichere Abnahme der Nadel sogar noch schwieriger.

30

Darstellung der Erfindung

Es ist Aufgabe der Erfindung die Handhabung einer Injektionsvorrichtung nach
35 Beendigung der Injektion einfacher und sicherer zu gestalten.

7

Diese Aufgabe wird gemäss den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung schafft somit eine Injektionsvorrichtung, die mittels einer einzigen
5 gerichteten linearen Bewegung das Einstechen der Nadel in eine definierte
Tiefe, die Injektion des Arzneimittels, und nach vollständiger Injektion einen
Rückholhub erzeugt, der ein Zurückziehen der Nadel in das Gehäuse und damit
aus der Einstichstelle bewirkt. Die Antriebskraft für die lineare Bewegung kann
manuell entweder unmittelbar oder unter Zwischenschaltung von Kraftspeichern
10 erzeugt werden.

Am Ende des Rückholhubs kann ein Signalton erzeugt werden. Nach diesem
Signalton kann der Patient die gesamte Injektionsvorrichtung ohne besondere
Vorsicht oder Sorgfalt von der Injektionsstelle abheben, da die Nadel aus der
15 Einstichstelle zurückgezogen ist.

Die Nadel steht nach abgeschlossener Injektion nicht aus der
Injektionsvorrichtung heraus, deshalb besteht auch keine Verletzungsgefahr
mehr bei der Handhabung der Injektionsvorrichtung nach der Injektion.

20

Wenn nach dem Einlegen der Spritze die Schutzkappe abgezogen wird und
nach dem Injektionsvorgang, vor der Entnahme der Spritze die Schutzkappe
wieder aufgeschoben wird, sieht der Patient weder vor noch nach der Injektion
bei einer vorgefüllten Spritze die Nadel nicht, was die Handhabung der
25 Injektionsvorrichtung insbesondere für solche Patienten erleichtert, die unter
einer sogenannten „Nadelphobie“ leiden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Injektionsvorrichtung sind
den Unteransprüchen zu entnehmen.

30

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Mehrere Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Injektionsvorrichtung
5 werden nun anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: ein erstes Ausführungsbeispiel in einem ersten Längsschnitt in der Ebene X-X der Figur 2 in der Bereitschaftsposition mit eingelegter Spritze,
- Fig. 2: das erste Ausführungsbeispiel in der Aufsicht ohne Spritze,
- Fig. 3: einen Schnitt in der Ebene A-A der Figur 1,
- Fig. 4: einen Teilschnitt in der Ebene B-B der Figur 1,
- Fig. 5: einen Schnitt in der Ebene C-C der Figur 2,
- Fig. 6: einen zweiten Längsschnitt in der Injektionsposition nach abgeschlossenem Einstechhub und Injektionshub,
- Fig. 7: einen dritten Längsschnitt nach Beendigung des Rückhubs
- Fig. 8: einen Schnitt entsprechend Figur 3 durch eine erste Variante des ersten Ausführungsbeispiels mit einem Getriebe,
- Fig. 9: einen Teilschnitt entsprechend Figur 1 durch eine zweite Variante des ersten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 10: einen Teilschnitt entsprechend Figur 1 in der Ebene F-F der Figur 12 durch eine dritte Variante des ersten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 11: einen Schnitt in der Ebene G-G der Figur 10,
- Fig. 12: einen Schnitt in der Ebene E-E der Figur 10,
- Fig. 13: einen Teilschnitt entsprechend Figur 10 durch eine vierte Variante des ersten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 14: ein zweites Ausführungsbeispiel in einem ersten Längsschnitt in der Ebene H-H der Figur 15 in der Bereitschaftsposition mit eingelegter Spritze,
- Fig. 15: das zweite Ausführungsbeispiel in einer ersten Aufsicht ohne Spritze,
- Fig. 16: einen zweiten Längsschnitt in der Ebene H-H der Figur 17, nach dem Einstechhub während des Injektionshubs,
- Fig. 17: eine zweite Aufsicht gemäß Figur 15 (ohne Spritze) während des Injektionshubs,

- Fig. 18: einen Schnitt in der Ebene K-K der Figur 15,
Fig. 19: einen Schnitt in der Ebene L-L der Figur 15,
Fig. 20: einen Schnitt in der Ebene M-M der Figur 15,
Fig. 21: ein drittes Ausführungsbeispiel in einem Längsschnitt mit eingelegter Spritze,
Fig. 22: eine Gesamtansicht der Injektionsvorrichtung gemäß Figur 21,
Fig. 23: eine perspektivische Ansicht der beiden Hälften des Aufnahmerahmens
Fig. 24: eine erste perspektivische Ansicht der Spritzenaufnahme und Stößel
Fig. 25: eine zweite perspektivische Ansicht der Spritzenaufnahme und Stößel
Fig. 26: eine erste perspektivische Ansicht des Vorschubschlittens
Fig. 27: eine zweite perspektivische Ansicht des Vorschubschlittens
Fig. 28: eine perspektivische Ansicht des Zahnradschlittens
Fig. 29: eine perspektivische Ansicht der Ladezugstange mit Rollfeder
Fig. 30: eine erste perspektivische Ansicht des Lademechanismus,
Fig. 31: eine zweite perspektivische Ansicht des Lademechanismus,
Fig. 32: eine perspektivische Ansicht des Klingelmechanismus
Fig. 33: eine perspektivische Ansicht der Oberseite der Injektionsvorrichtung gemäß Figur 22 mit beiden Hälften des Aufnahmerahmens,
Fig. 34: eine perspektivische Ansicht der Oberseite mit einer Hälfte des Aufnahmerahmens gemäß Figur 22,
Fig. 35: eine perspektivische Ansicht der Unterseite mit einer Hälfte des Aufnahmerahmens gemäß Figur 24
Fig. 36: eine perspektivische Darstellung wesentlicher Funktionsbauteile in der Startposition mit eingelegter Spritze,
Fig. 36A einen ersten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile gemäß Figur 36,
Fig. 36B einen zweiten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile gemäß Figur 36,
Fig. 36C einen dritten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile gemäß Figur 36,
Fig. 37 eine perspektivische Teildarstellung wesentlicher Funktionsbauteile

während des Einstechhubs,

Fig. 37A einen ersten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 37,

Fig. 37B einen zweiten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 37,

Fig. 37C einen dritten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 37,

Fig. 38 eine perspektivische Teildarstellung wesentlicher Funktionsbauteile während des Einstechhubs,

Fig. 38A einen ersten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 38,

Fig. 38B einen zweiten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 38,

Fig. 38C einen dritten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 38,

Fig. 39 eine perspektivische Teildarstellung wesentlicher Funktionsbauteile nach Beendigung des Injektionshubs,

Fig. 40 eine perspektivische Teildarstellung wesentlicher Funktionsbauteile vor Beginn des Rückholhubs,

Fig. 41 eine perspektivische Teildarstellung wesentlicher Funktionsbauteile während des Rückholhubs,

Fig. 41A einen ersten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 41,

Fig. 41B einen zweiten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 41,

Fig. 41C einen dritten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 41,

Fig. 42 eine perspektivische Teildarstellung wesentlicher Funktionsbauteile nach Beendigung des Rückholhubs,

Fig. 42A einen ersten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 42,

Fig. 42B einen zweiten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 42,

Fig. 43 eine erste perspektivische Teildarstellung wesentlicher

Funktionsbauteile während des Ladevorgangs,

- Fig. 44 eine zweite perspektivische Teildarstellung wesentlicher Funktionsbauteile während des Ladevorgangs,
- Fig. 44A einen ersten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 43/44,
- Fig. 44B einen zweiten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 43/44,
- Fig. 44C einen dritten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 43/44,
- Fig. 45 eine dritte perspektivische Teildarstellung wesentlicher Funktionsbauteile während des Ladevorgangs,
- Fig. 46 eine vierte perspektivische Teildarstellung wesentlicher Funktionsbauteile während des Ladevorgangs,
- Fig. 47 eine perspektivische Teildarstellung wesentlicher Funktionsbauteile nach dem Ladevorgang und nach dem Spritzenauswurf,
- Fig. 47A einen ersten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 47,
- Fig. 47B einen zweiten Längsschnitt durch die Funktionsbauteile in ihrer Position gemäß Figur 47,
- Fig. 48A ein viertes Ausführungsbeispiel in einem Längsschnitt mit eingelegter Spritze und einem Volumenadapter im Ausgangszustand,
- Fig. 48B einen Schnitt nach Beendigung des Einstechhubs,
- Fig. 48C einen Teilschnitt nach Beendigung des Injektionshubs,
- Fig. 49 eine perspektivische Teilansicht des Injektionsschlittens mit einem eingesetzten Volumenadapter,
- Fig. 50 einen Teilschnitt durch das vierte Ausführungsbeispiel mit größerem Volumenadapter,
- Fig. 51A einen Teilschnitt einer ersten Variante der Antriebskopplung des vierten Ausführungsbeispiels im Ausgangszustand,
- Fig. 51B einen Teilschnitt der ersten Variante nach Beendigung des Einstechhubs,
- Fig. 52 einen Teilschnitt durch eine zweite Variante der Antriebskopplung,
- Fig. 53 einen Teilschnitt durch eine dritte Variante der Antriebskopplung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Im folgenden werden vier Ausführungsbeispiele beschrieben; der
5 grundsätzliche Aufbau der Injektionsvorrichtung ist bei allen Ausführungs-
beispielen wie folgt:

Die Spritze mit Kolben, Kolbenstange und Kanüle mit Nadel wird in eine
Spritzenaufnahme eingelegt, mit deren Hilfe der Einstechhub H1 bewirkt wird,
10 d. h., das Einstechen der Nadel in die Injektionsstelle. Hierzu ist die Spritzen-
aufnahme in einem Gehäuse axial verschiebbar gelagert. Zur Betätigung der
Spritze nach dem Einstechhub, d. h., zur Injektion des Arzneimittels, dient ein
Stößel, der relativ zur Spritzenaufnahme verschiebbar gehalten ist und der den
Kolben der Spritze beaufschlagt (Injektionshub H2). Spritzenaufnahme und
15 Stößel sind derart lösbar miteinander gekoppelt, dass nach dem Einstechhub
H1 unmittelbar der Injektionshub H2 beginnt, d. h., während des Einstechhubs
H1 sind Spritzenaufnahme und Stößel starr miteinander verbunden und
bewegen sich gemeinsam im Gehäuse nach vorne, während des Injektionshubs
H2 ist die Kopplung gelöst, die Spritzenaufnahme bleibt im Gehäuse stehen
20 und nur der Stößel bewegt sich weiter nach vorn.

Spritzenaufnahme und Stößel bilden zusammen den Injektionsschlitten.

Nach Beendigung der Injektion wird erfindungsgemäß der Injektionsschlitten
25 wieder in seine Ausgangslage zurückgezogen (Rückholhub H3) und die Nadel
wird aus der Haut vollständig herausgezogen.

Um diesen Ablauf (Einstechhub H1, Injektionshub H2, Rückholhub H3) zu
steuern, ist ein Betätigungselement vorgesehen, das seinerseits aus mehreren
30 Bauteilen besteht, und das dazu dient eine vom Patienten aufzubringende
Aktion positions- und richtungsdefiniert in die Bewegungen des Injektions-
schlittens umzusetzen. Die im Betätigungselement enthaltenen Bauteile sind
z. B. Zahnräder, Schubstangen, Federn und ähnliche Elemente, die der

unmittelbaren oder gespeicherten Bewegungskopplung und -erzeugung dienen.

Die ^{vier} ~~drei~~ Ausführungsbeispiele unterscheiden sich funktionell im wesentlichen in
5 der Art der Aufbringung der erforderlichen Betätigungsarbeit durch den Patienten und deren Umsetzung in Einstechhub H1, Injektionshub H2 und Rückholhub H3. Dementsprechend sind unterschiedliche Rast- und Koppellemente (Nasen, Zungen, Ausnehmungen, Anschläge etc.) positioniert, um die Arbeitsabläufe ineinander überzuleiten, abhängig von der Position der
10 beweglichen Bauteile zueinander.

Beim ersten Ausführungsbeispiel (Figuren 1-13) erfolgt die Umsetzung unmittelbar, d. h., das Betätigungselement besteht im wesentlichen aus einer Schubstange, deren kontinuierliches Einschieben in das Gehäuse durch den
15 Patienten nacheinander die Bewegungen des Injektionsschlittens hervorruft, wobei beim Übergang von Injektionshub H2 zum Rückholhub H3 die Bewegung der Schubstange und des Injektionsschlittens gegenläufig sind.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel (Figuren 14-20) wird die Bewegung des
20 Betätigungselements (Schubstange) vor Betätigung des Injektionsschlittens dazu verwendet, einen Federspeicher zu laden, der die für den Rückholhub H3 erforderliche Arbeit zum Rückführen des Injektionsschlittens bereitstellt. Die schlagartige Auslösung des Rückholhubs H3 durch Freisetzen der Federenergie hat den Vorteil einer impulsartigen Rückziehung der Nadel aus
25 der Haut und minimiert daher weiter die oben beschriebenen Nachteile der bekannten Injektionsvorrichtungen.

Beim dritten Ausführungsbeispiel (Figuren 21-47) wird der Gedanke des Federspeichers insofern weitergeführt, als dass sämtliche Bewegungen des
30 Injektionsschlittens von Federspeichern veranlasst werden; das Betätigungselement umfasst hierzu eine Ladezugstange, deren Betätigung durch den Patienten vor dem Aufsetzen der Injektionsvorrichtung auf die Haut die Gesamtenergie für Einstechhub H1, Injektionshub H2 und Rückholhub H3 in diesen Federspeichern abspeichert, von denen sie dann während der

Bewegungsabläufe positionsabhängig von den entsprechenden Bauteilen im Gehäuse abgerufen werden. Bei dieser Lösung ist der gesamte Ablauf auch hinsichtlich seiner Schnelligkeit und der Dauer der einzelnen Hübe H1, H2, H3 von der spezifischen Art der Betätigung durch den Patienten entkoppelt, da mit
5 der Auslösung der Injektionsvorrichtung z. B. mittels eines Auslöseknopfes die Abläufe durch Bemessung der baulichen Parameter wie z. B. die Wahl der Federeigenschaften vorgegeben und vom Patienten nicht beeinflussbar sind. Damit kann auch hinsichtlich des Einstechhubs H1 und des Injektionshubs H2 eine Optimierung z. B. hinsichtlich deren Zeitdauer z. B. auf die Dicke der Nadel
10 oder Injektionsvorgaben für ein spezifisches Arzneimittel umgesetzt werden.

Die konstruktive Gestaltung der wesentlichen Bauelemente ist in den Zeichnungen z. T. mehrfach dargestellt und wird daher im folgenden anhand der Funktion dieser Bauteile erläutert. Es versteht sich von selbst, dass die
15 Detailgestaltungen der Bauteile weitgehend variabel sind, solange insbesondere gewährleistet ist, dass Anfang und Ende der Hübe H1, H2, H3 durch eine geeignete Kopplung / Entkopplung der dafür vorgesehenen Bauteile eindeutig definiert sind, und die hierfür jeweils erforderliche Energie, sei es durch unmittelbare Umsetzung der Bewegung einer Schubstange, sei es durch
20 Abruf einer gespeicherten Energie, zeitgenau zur Verfügung gestellt wird.

Erstes Ausführungsbeispiel

Die Baugruppen des ersten Ausführungsbeispiels sollen nun im folgenden kurz
25 beschrieben werden:

Das Betätigungselement besteht aus einer Schubstange 120 mit rückseitiger Flanschplatte 123, die im Gehäuse 110 längs geführt ist. Auf ihrer Oberseite weist die Schubstange 120 eine Zahnung 124 auf, in die ein Zahnrad 113 greift,
30 das in einem Schlitten 114A gelagert ist. Die Unterseite des Stößels 150 weist eine entsprechende Zahnung 154 auf, in die das Zahnrad 113 ebenfalls eingreift.

15'

Die Drehung des Zahnrads 113 kann mittels eines Sperrschiebers 114 mit Rasthaken 119 im Schlitten 114A blockiert oder freigegeben werden: in Blockierstellung wird somit die Linearbewegung der Schubstange 120 unmittelbar in eine gleiche Linearbewegung des Stößels 150 umgesetzt, der dann entsprechend seiner Kopplung mit der Spritzenaufnahme 140 mit dieser zusammen (Einstechhub H1) oder alleine (Injektionshub H2) nach vorne fährt. Nach der Injektion wird die Sperrung des Zahnrades 113 aufgehoben und die Weiterbewegung der Schubstange 120 wird in eine gegengerichtete Verschiebung des Stößels 150 umgesetzt, der die Spritzenaufnahme 140 mitnimmt und somit die Spritze 100 mit ihrer Nadel 108 aus der Einstichstelle herauszieht.

Die Detailausgestaltung und das Zusammenwirken dieser Bauteile werden aus der folgenden Funktionsbeschreibung deutlich:

15. Die Spritze 100 wird mit Schutzkappe 107 in das Gehäuse 110 eingeführt und mit Ihrem Spritzenbund 102 in der Spritzenaufnahme 140 fixiert.

20 Nachdem die Schutzkappe 107 abgenommen und die Injektionsvorrichtung auf die Injektionsstelle aufgesetzt wurde, werden wie beim Verabreichen einer Spritze üblich, zwei Finger unter die Halteplatte 111, die formschlüssig mit dem Gehäuse 110 verbunden ist, gelegt und mit dem Daumen Kraft auf die Flanschplatte 123 der Schubstange 120 ausgeübt.

25 Denkbar ist auch, die Injektionsvorrichtung als komplettes Gehäuse, z.B. mit einem Klapp- oder Schiebedeckel, zu gestalten, so dass der Anwender mit einer Hand die Injektionsvorrichtung fasst, auf die Injektionsstelle aufsetzt und mit der anderen Hand auf das Betätigungselement drückt.

30 Die Spritzenaufnahme 140 und der Stößel 150 sind über Kulissensteine 145A, 145B als Kopplungselement formschlüssig miteinander verbunden (siehe Figur 5).

Das im Gehäuse 110 mittels einer Achse 112 im Schlitten 114A gelagerte Zahnrad 113 ist mit den Zähnen des Sperrschiebers 114 im Eingriff, so dass das Zahnrad 113 gegen Verdrehung gesperrt ist. Der Schlitten 114A ist seinerseits im Gehäuse 110 längsverschiebbar, wobei Mitnehmer 116 in einer
5 Nut 117 gleiten. Die Zahnungen auf dem Betätigungselement 120 und dem Stößel 150 sind ebenfalls im Eingriff mit dem Zahnrad 113. Dadurch ergibt sich eine starre Verbindung zwischen Schubstange 120 und Stößel 150 (siehe Figuren 3,4).

10 Wird mit dem Daumen eine Kraft auf die Flanschplatte 123 ausgeübt, die größer als die Haltekraft eines Rasthakens ist, der die Spritzenaufnahme 140 im Gehäuse 110 fixiert, bewegen sich Spritzenaufnahme 140 und Stößel 150, formschlüssig verbunden über die Kulissensteine 145A, 145B synchron zur Schubstange 120 zur Injektionsstelle hin. Die Nadel 108 sticht in das Gewebe
15 bis zur vorbestimmten Tiefe (Einstechhub H1) ein, ohne dass der Kolben 104 der Spritze 100 betätigt wird.

Am Ende des Einstechhubes H1 erreichen die Kulissensteine 145A, 145B Ausnehmungen 115A, 115B im Gehäuse 110. Bedingt durch die
20 Kraftumsetzung von Abschrägungen 131A, 131B gleiten die Kulissensteine 145A, 145B in ihre zugeordnete Ausnehmung 115A, 115B, fixieren die Spritzenaufnahme 140 formschlüssig im Gehäuse 110 und heben dadurch die starre Kopplung zwischen Spritzenaufnahme 140 und Stößel 150 auf.

25 Weiter angetrieben durch die Schubstange 120, wird nun der Stößel 150 weiter zur Injektionsstelle hin bewegt, über den Flansch 106 und Kolbenstange 105 wird der Kolben 104 im Spritzenkörper 101 bewegt und dadurch das Arzneimittel injiziert (Injektionshub H2).

30 Am Ende des Injektionshubes H2 schlagen die Mitnehmer 116 beidseitig des Sperrschiebers 114 am Ende der Nut 117 an. Der Sperrschieber 114 wird gegen die Federkraft von zwei Druckfedern 118 verschoben, die Sperrung des Zahnrades 113 wird freigegeben, der Rasthaken 119 rastet in eine Öffnung 114

Z des Schlittens 114 A ein. Anschließend trifft der Schlitten 114A des Zahnrads 113 auf einen Anschlag 110A im Gehäuse 110 (siehe Figur 6).

Da in dieser Position das Zahnrad 113 entsperrt ist, und der Schlitten 114 A
5 sich auf den Betätigungselement 120 axial verschieben lässt, erfolgt beim weiteren Vorschieben des Betätigungselements 120 in Richtung Injektionsstelle eine Drehung des Zahnrades 113. Der Stößel 150 bewegt sich dadurch von der Injektionsstelle weg, ohne dass die Kolbenstange 105 bewegt wird.

10 Hat der Stößel 150 einen Weg, der betragsmäßig dem Injektionshub H2 entspricht, zurückgelegt, wird über einen Anschlag 151 die Spritzenaufnahme 140 mitgenommen, die Kulissensteine 145A, 145B verschieben sich und koppeln den Stößel 150 wieder mit der Spritzenaufnahme 140, so dass nun
15 über den Spritzenbund 102 die Spritze 100 und damit die Nadel 108 um einen Rückholhub H3, der betragsmäßig dem Einstechhub H1 entspricht, zurückgezogen wird. (siehe Figur 7)

Der Abstand zwischen der Flanschplatte 123 des Betätigungselements 120 und der Halteplatte 111 lässt sich nun nicht mehr verringern, Spritzenaufnahme 140
20 und Stößel 150 sind in ihre Ausgangslage zurückgesetzt.

Die Spritze 100 kann nun unmittelbar entnommen werden, oder die Schubstange 120 kann zunächst in seine Ausgangslage zurückgezogen werden und dann die Spritze entnommen werden.

25 Beim Zurückziehen der Schubstange 120 wälzt sich das Zahnrad 113 auf der Zahnung 154 des Stößels 150 und der Zahnung 124 der Schubstange 120 ab.

Der Schlitten 114 A bewegt sich dabei relativ zur Schubstange 120.

30 Kurz vor Ende des Rückzuges der Schubstange 120 bewegt sich der Rasthaken 119 gegen eine Schräge 152, dadurch wird die Verrastung freigegeben, Druckfedern 118 schieben den Sperrschieber 114 wieder gegen das Zahnrad 113. Damit wird das Zahnrad 113 wieder gegen Drehung gesperrt

und wieder eine starre Verbindung zwischen Schubstange 120 und Stößel 150 erreicht.

Bei einer ersten Variante dieses Ausführungsbeispiels (Fig. 8) sind im Schlitten 5 114A zwei Zahnräder 113A, 113B als Getriebe ausgebildet, so dass ein Übersetzungsverhältnis der Bewegungen von Schubstange 120 und Stößel 150 definiert ist, das den Weg der Schubstange 120 verkürzt, und/oder einen schnelleren Rückhub ermöglicht.

10 Das größere Zahnrad 113A kämmt mit der Zahnung 154A des Stößels 150, das kleinere Zahnrad 113B mit der Zahnung 124A der Schubstange 120.

○ Sobald das Zahnradpaar 113A, 113B entsperrt wird (am Ende des Injektionshubes H2), wird der Rückholhub H3 des Stößels 150 im Verhältniss 15 der Teilkreisdurchmesser der beiden Zahnräder 113A, 113B übersetzt.

Bei einer zweiten Variante des ersten Ausführungsbeispiels (Fig. 9) ist zur Sperrung / Freigabe des Zahnrads 113 ein mit einer Feder 114F beaufschlagter Hebel 114B vorgesehen.

20

Die Funktion des Sperrschiebers 114 wird hierbei durch eine lösbare Fixierung des Schlittens 114A, in dem das Zahnrad 113 gelagert ist, auf der jeweiligen Zahnung der Schubstange 120 und/oder des Stößels 150 erreicht.

○ 25 Der Hebel 114B, der im Schlitten 114A drehbar gelagert ist, greift an seiner der Lagerstelle gegenüberliegenden Seite in die Verzahnung 124 der Schubstange 120 ein.

30 Solange der Hebel 114B ein Verschieben des Schlittens 114A auf der Schubstange 120 verhindert, ergibt sich eine starre Verbindung zwischen der Schubstange 120 und dem Stößel 150.

Gegen Ende des Injektionshubes H2 trifft ein Mitnehmer auf den Endanschlag der Nut 117, der Hebel 114B wird gegen die Zugkraft der Feder 114F aus der

Verzahnung 124 der Schubstange 120 ausgeschwenkt, gleichzeitig trifft der Schlitten 114A auf den Anschlag 110A (siehe Figur 6), das Zahnrad 113 kann sich nun drehen und der Rückholhub H3 beginnt.

- 5 Anstelle dieser Lösung ist auch die Lagerung eines federbeaufschlagten Schwenkhebels im Schlitten 114 A möglich, dessen Sperrklinke in die Verzahnung des Zahnrads 113 eingreift.

- 10 Eine dritte Variante dieses Lösungsprinzips des ersten Ausführungsbeispiels ist in den Figuren 10-12 dargestellt:

- Bei dieser Variante des ersten Ausführungsbeispiels ist zur Koppelung zwischen Stößel 150 und Spritzenaufnahme 140, die zusammen den Injektionsschlitten bilden, ein weiteres Zahnrad 113C vorgesehen, das in einem
15 gemeinsamen Schlitten 114C gelagert ist, der ebenfalls von der Schubstange 120 verschoben wird.

- In der Ausgangsstellung ist das Zahnrad 113C durch einen weiteren Sperrschieber 115, das Zahnrad 113 durch den Sperrschieber 114 gesperrt.
20

Das Zahnrad 113C kämmt mit einer Zahnung 144 auf der Spritzenaufnahme 140, das Zahnrad 113 kämmt, wie oben beschrieben, mit der Zahnung 124 auf dem Betätigungselement 120 und der Zahnung 154 im Stößel 150.

- 25 Bei Bewegung der Schubstange 120 wird infolge der gesperrten Zahnräder 113, 113C eine starre Verbindung der Schubstange 120 mit der Spritzenaufnahme 140 und dem Stößel 150 erreicht.

- 30 Spritzenaufnahme 140, Schlitten 114C, und Stößel 150 werden deshalb simultan mit der Schubstange 120 zur Injektionsstelle hin bewegt, bis Mitnehmer 114E in der Nut 117A anschlagen und das Zahnrad 113C durch Verschieben des Sperrschiebers 115 entsperren. Das Zahnrad 113C kann sich nun drehen, die Spritzenaufnahme 140 wird nicht weiter bewegt.

20

Das Zahnrad 113 bleibt noch gesperrt, somit wird der Stößel 150 gleichförmig mit der Schubstange 120 bewegt, bis Mitnehmer 116 den Anschlag in der Nut 117 erreichen. Dann erfolgt die Bewegungsumkehr wie oben beschrieben.

- 5 Sobald die Schubstange 120 wieder in ihre Ausgangslage zurückgezogen wird, werden beide Zahnräder 113, 113C wieder gesperrt.

Eine vierte Variante dieses Lösungsprinzips des ersten Ausführungsbeispiels ist in Figur 13 dargestellt:

10

Der Weg der Mitnehmer 114E bis zum Anschlag in der Nut 117A bestimmt den Einstechhub H1.

Der Anschlag in der Nut 117A ist durch einen Schieber 117B veränderbar.

- 15 Somit kann die Einstechtiefe in einem bestimmten Bereich variabel eingestellt werden. So könnte z. B. mit einer 16 mm Kanüle (16 mm lange Nadel) durch Verschieben des Schiebers 117B eine Einstechtiefe von nur 12 mm erreicht werden.

- 20 In gleicher Weise kann der Injektionshub H2 durch einen veränderbaren Anschlag 117D in der Nut 117 erfolgen.

Durch eine Gestaltung des Stößels 150 mit einem oder mehreren u-förmigen Stegen 153 ist es durch ein derartiges Prinzip einer längeneinstellbaren Nut

- 25 möglich, unterschiedliche Injektionsvolumina zu verabreichen.

Zweites Ausführungsbeispiel

Das zweite Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 14-20 dargestellt; die Baugruppen des zweiten Ausführungsbeispiels sollen nun im folgenden kurz beschreiben werden:

30

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Bauteilen (Schubstange 220, Spritzenaufnahme 240 und Stößel 250), ist ein Rückholschlitten 260 mit dem

Injektionsschlitten gekoppelt, der mittels Druckfedern 261A, 261B sich an einer Anschlagwandung des Gehäuses 210 abstützt.

Die Hube H1 und H2 werden von einem in der Schubstange 220 verschwenkbar gehaltenen, federbeaufschlagten Steuerhebel 221 in ihrem Ablauf gesteuert. Am Ende des Injektionshubs H2 gibt die Schubstange 220, wie unten beschrieben, den nunmehr gegen die Druckfedern 261A, 261B vorgespannten Rückholschlitten 260 frei, der dann den Rückholhub H3 selbsttätig durchführt.

10

Die Spritze 200 wird mit Schutzkappe 207 durch eine Schwenkbewegung in das Gehäuse 210 eingeführt und mit Ihrem Spritzenbund 202 in der Spritzenaufnahme 240 und mit dem Flansch 206 der Kolbenstange 205 im Stößel 250 fixiert.

15

Nachdem die Schutzkappe 207 abgenommen und die Injektionsvorrichtung auf die Injektionsstelle aufgesetzt wurde, werden auch hier zwei Finger unter die Halteplatte 211 gelegt und mit dem Daumen Kraft auf die Flanschplatte 223 des Betätigungselements 220 ausgeübt.

20

Die Schubstange 220 ist an ihrem vorderen Ende mit Abschrägungen 225 versehen, die gegen Rastungen 262A, 262B des Rückholschlittens 260 drücken. Die durch die Abschrägungen 225 auf die Rastungen 262 wirkende radiale Kraftkomponente stützt sich an der Gehäusewand ab. Dadurch verschiebt sich der Rückholschlitten 260 gegen die Kraft der Druckfedern 261A, 261B zur Injektionsstelle hin.

25

Die Spritze verbleibt jedoch in Ihrer Lage, da die Spritzenaufnahme 240 und der Stößel 250 zu diesem Zeitpunkt nicht mit der Schubstange 220 gekoppelt sind.

30

Die Spritzenaufnahme 240 ist gegen ein ungewolltes Verschieben durch Reibungskräfte oder die Gewichtskraft bei einer senkrechten Injektion durch Rastungen 241 an der Spritzenaufnahme 240, die in das Gehäuse 210

22

eingreifen, gesichert. Ebenso ist der Stößel 250 durch die Rastungen 251 gesichert, die ebenfalls in das Gehäuse 210 eingreifen.

Hat nun die Schubstange 220 den Weg zur Spannung des Rückholschlittens 260 durchgeführt, können die Rastungen 262A, 262B in die Ausnehmungen 212A, 212B im Gehäuse 210 ausweichen, der Formschluss zwischen den Rastungen 262A, 262B und der Schubstange 220 wird aufgehoben und der Rückholschlitten 260 formschlüssig in Gehäuse 210 fixiert.

10 Während der Spannung des Rückholschlittens 260 bewegt sich der Steuerhebel 221, der durch eine Flachfeder 222 mit einem rechtsdrehenden Moment beaufschlagt wird (welches jedoch nicht zu einer Drehung führt, da sich der Steuerhebel 221 in einer Nut 213 im Gehäuse 210 abstützt), bis an fluchtende Wandungen eines ersten Anschlags 242 der Spritzenaufnahme 240
15 und eines zweiten Anschlags 252 des Stößels 250.

Die über den Daumen fühlbare Kraft an der Schubstange 220 nimmt während des Spannhubes des Rückholschlittens infolge der Federkennlinie der Druckfedern 261A, 261B linear zu.

20

Die im Moment des Ausweichens der Rastungen 262A, 262B in die Ausnehmungen 212A, 212B durch den Daumen wirkende Kraft wird nun über den Steuerhebel 221 über den ersten Anschlag 242 auf die Spritzenaufnahme 240 und den Stößel 250 übertragen.

25

Die Rastungen 241, 251 weichen aus, Spritzenaufnahme 240 und Stößel 250 bewegen sich mit der Spritze gleichförmig, jedoch durch den Kraftimpuls schlagartig in Richtung Injektionsstelle. Die Nadel 208 bewegt sich dabei um den Einstechhub H1 (Figur 16).

30

Am Ende des Einstechhubes H1, der kleiner oder gleich dem Spannweg sein muss, wird der Steuerhebel 221 durch eine erste Abschrägung 215 in der Nut 213 gegen den Uhrzeigersinn gedreht und dadurch der Formschluss von

Steuerhebel 221 und der Spritzenaufnahme 240 am ersten Anschlag 242 gelöst.

5 Da der Formschluss mit dem Stößel 250 über den zweiten Anschlag 252 erhalten bleibt, wird nun beim Weiterschieben der Schubstange 220 über den Flansch 206 und die Kolbenstange 205 der Kolben 204 der Spritze 200 bewegt und das Arzneimittel injiziert.

10 Sobald das Ende des Injektionshubs H2 erreicht ist, wird der Steuerhebel 221 durch eine zweite Abschrägung 214 um weitere Winkelgrade gegen den Uhrzeigersinn gedreht und damit auch der Formschluss zwischen dem zweiten Anschlag 252 des Stößels 250 und dem Steuerhebel 221 gelöst.

15 Gleichzeitig oder auch nach Zurücklegung eines zusätzlichen Weges der Schubstange 220 weichen die Rastungen 262A, 262B in Ausnehmungen 226A, 226B an der Schubstange 220 aus. Dadurch wird der Formschluss zwischen Rückholschlitten 260 und Gehäuse 210 aufgehoben und infolge der Kraft der Druckfedern 261A, 261B der Rückholschlitten 260, die Spritzenaufnahme 240, der Stößel 250 und damit die Spritze 200 von der
20 Injektionsstelle weg bewegt.

Die Nadel 208 wird zwangsläufig aus dem Körper herausgezogen und die Spritze 200 in ihre Ausgangslage gebracht.

25 Bei diesem Vorgang ändert sich die Lage der Schubstange 220 nicht.

Die Spritze 200 kann danach entnommen werden, oder aber die Schubstange 220 kann in ihre Ausgangslage zurückgezogen und dann die Spritze entnommen werden.

30

Beim Zurückziehen der Schubstange 220 in ihre Ausgangsposition nimmt ein Anschlag 227 den Stößel 250 und dieser über einen Anschlag 243 die Spritzenaufnahme 240 in ihre Ausgangsposition mit. Gleichzeitig werden die Rastungen 262A, 262B mittels Schrägen 228A, 228B nach oben ausgelenkt,

gleiten über die Schubstange 220 hinweg und rasten hinter der Schubstange 220 ein, sobald diese ihre Endlage erreicht hat.

Über eine Markierung 229 kann optisch kontrolliert werden, ob sich die
5 Schubstange 220 wieder in ihrer Ausgangsposition befindet.

Drittes Ausführungsbeispiel

Ein Gesamtschnitt des dritten Ausführungsbeispiels ist in Figur 21 dargestellt.

10

Die Baugruppen des dritten Ausführungsbeispiels sollen nun zunächst kurz beschrieben werden:

Das Gehäuse 310 weist an seinem vorderen Ende (Injektionsende) einen nach
15 unten zeigenden Griff auf, der zur einfachen Handhabung dient, und in dem auch ein Klingelmechanismus (Fig. 32) untergebracht werden kann, der das Ende der vollautomatisch ablaufenden Hube H1, H2, H3 akustisch anzeigt.

Anstelle der Schubstangen 120, 220 bei den beiden vorhergehend erläuterten
20 Ausführungsbeispielen tritt hier als wesentliches Betätigungselement eine Ladezugstange 320, durch die eine Vorschubfeder 324 gespannt wird, die der Vorschubbewegung und der Rückholbewegung des Injektionsschlittens dient.

Die Vorschubfeder 324 wird durch Steuerelemente z. B. einen Auslösehebel
25 326 freigegeben.

Der Aufbau des Gehäuses 310 ist in den Figuren 22 und 23 dargestellt: Das Gehäuse 310 selbst ist zweiteilig ausgeführt mit zwei Gehäuseschalen 310A, 310B und einer zweiteiligen Abdeckung 311A, 311B über der Spritze 300,
30 die nach Beendigung der Injektion geöffnet werden kann, sowie mit einer Öffnung für eine Signalfäche 355A zur Anzeige des Ladezustands.

Innerhalb des Gehäuses 310 ist ein ebenfalls zweiteiliger Aufnahmerahmen 312 mit zwei symmetrischen Hälften 312A, 312B gehalten, in dem die beweglichen

Funktionsteile axial verschiebbar sind, und in dem auch die Betätigungselemente aufgenommen sind.

Figur 24 und 25 zeigen den Injektionsschlitten, bestehend aus
5 Spritzenaufnahme 340 und Stößel 350; letzterer weist einen rückwärtigen Fortsatz 355 auf, dessen Stirnseite 355B die oben genannte Signalfäche 355A des Gehäuses 310 bildet.

Der Stößel 350 weist seitliche Verriegelungsarme 351A, 351B für den
10 Spritzenvorschub auf. Wie bei allen Ausführungsbeispielen sind Spritzenaufnahme 340 und Stößel 350 ineinander verschiebbar, damit der Stößel 350 den Injektionshub H2 durchführen kann. Auf der Unterseite des Stößels 350 sind zwei Zahnungen 356A, 356B zum Vorschub des Stößels 350 relativ zur Spritzenaufnahme 340 zu sehen.

15

Die Figuren 26-28 zeigen in Aufsicht (Figur 26) und Unteransicht (Figur 27) ein weiteres Bauteil des Betätigungselements, den Vorschubschlitten 323, mit einem Zahnradgetriebe 328 in einem Gehäuse 314, dessen Doppelzahnrad 313A, 313B einerseits in die Zahnungen 356A, 356B des Stößels 350
20 eingreifen, und dessen mittleres Zahnrad 313C mit einer Zahnung 323 eines Vorschubschlittens 323 zusammenwirkt. An einem Ende weist der Vorschubschlitten 323 zwei seitlich herausragende Verriegelungsarme 323A, 323B auf, die soweit elastisch sind, dass sie in Richtung der Pfeile PA, PB nach unten verschwenkbar sind. Am anderen Ende ist eine Rollfeder als
25 Vorschubfeder 324 angeordnet, die in Längsrichtung am Vorschubschlitten 323 angreift. Das Zahnradgetriebe 328 weist ferner in Richtung der Vorschubfeder 324 zeigende seitliche Anschlagstangen 328A, 328B auf.

Figur 29 zeigt ein weiteres wesentliches Bauteil des Betätigungselements, die
30 Ladezugstange 320, mit einer Rückzugsfeder 325 und einem Griff 320B, der aus dem Gehäuse 310 nach außen ragt. Durch Ziehen der Ladezugstange 320 in Richtung des Pfeiles P gegen die Kraft der Vorschubfeder 324 wird der Injektionsschlitten (Spritzenaufnahme 340 und Stößel 350) in seine Ausgangsposition gebracht und gespannt. Die jetzt ebenfalls gespannte

Rückzugsfeder 325 bringt nach dem Loslassen des Griffs 320B die Ladezugstange 320 automatisch in ihre Ausgangsposition zurück. Durch Betätigung eines Auslösemechanismus 370 wird die gespeicherte Energie der Vorschubfeder 324 an Spritzenaufnahme 340 bzw. Stößel 350 abgeben.

5

Die Figuren 30 und 31 zeigen diesen Auslösemechanismus 370 der Injektionsvorrichtung, der eine mechanische Wechselwirkung mit den Bauteilen zur Freischaltung der Vorschubfeder 324 im geladenen Zustand herstellt. Der Auslösemechanismus besteht aus einem dreiteiligen Schalter, mit einem
10 mittleren Schaltelement 371 und zwei seitlichen Schaltflügeln 371A, 371B, einer ringförmigen Sicherheitskappe 372, die die Nadel 308 umschließt, und die gegen die Kraft zweier Druckfedern 373A, 373B axial im Gehäuse 310 verschiebbar ist. Erst in ihrer durchgedrückten (nicht dargestellten) Position beim Aufsetzen der Injektionsvorrichtung auf die Haut ermöglicht die
15 Sicherheitskappe 372 durch Freigabe des Schaltelements 371 und der Schaltflügel 371A, 371B die Betätigung eines um eine Achse 374A schwenkbaren Auslöseschwenkhebels 374 gegen zwei Druckfedern 375A, 375B. Bei Betätigung des Schaltelements 371 schwenkt dieses gegen das eine Ende des Auslöseschwenkhebels 374, dessen anderes Ende dann von der
20 Stirnkante des vorgespannten Vorschubschlittens 323 weggeschwenkt wird, worauf der Einstechhub H1 beginnen kann (Figur 37B).

Figur 32 zeigt den Klingelmechanismus 380, dessen Klingelhebel 381 nach Beendigung des Rückholhubs H3 gegen Federn 385A, 385B vorgespannt wird
25 und nach Auslösung über einen an einer Druckfeder 382 aufgehängten Klöppel 383 an eine mit einem Haltestift 384A befestigte Glocke 384 anschlägt.

Die Funktionsweise der die beschriebenen Bauteile enthaltenen Injektionsvorrichtung ist wie folgt:

30

Der Injektionsschlitten mit der Spritzenaufnahme 340 und dem rahmenartig ausgebildetem Stößel 350 (Figur 24,25) befindet sich in der in den Figuren 33-37 in verschiedenen Darstellungen gezeigten Startposition an einem hinterem

27

Anschlag 312C und 312D des Aufnahmerahmens 312A,312B, eine mit Arzneimittel gefüllte Spritze 300 wird eingelegt (Figur 36,37).

Der Einstechhub H1 der Spritze 300 (Figur 37) wird durch Betätigung des
5 Auslösemechanismus 370 (Figur 30,31) ausgelöst, wodurch die Vorschubfeder
324 den Vorschubschlitten 323 in Injektionsrichtung zieht. Stößel 350 und
Vorschubschlitten 323 stehen zunächst über das Zahnradgetriebe 328 und die
Verriegelungsarme 351A, 351B bzw. 323A, 323B miteinander in starrer
Verbindung. Die Verriegelungsarme sind geführt und können erst bei Erreichen
10 einer vorgegebenen Axialposition des Vorschubschlittens 323 durch
Freischaltung durch den Aufnahmerahmen 312A,312B oder die Ladezugstange
320 und/oder die Spritzenaufnahme 340 seitlich ausgelenkt werden: die
Verriegelungsarme 351A, 351B werden durch das Ende einer Führungswand
an der Ladezugstange 320 freigeschaltet, wenn die Spritzenaufnahme 340
15 einen vorderen Anschlag am Aufnahmerahmen 312A,312B erreicht hat.

Die Spritzenaufnahme 340 mit der Spritze 300 fährt daraufhin vor und die Nadel
308 dringt in die Haut ein (Einstechhub H1).

20 Beim weiteren Vorschub des Vorschubschlittens 323 drückt die Stirnfläche 352
des Stößels 350 über den Flansch 302 und die Kolbenstange 305 den Kolben
304 in die Spritze 300, das Arzneimittel wird injiziert. Die Verriegelungsarme
351A, 351B des Stößels 350 federn an Schubnasen 341A,341B der
Spritzenaufnahme 340 vorbei (Injektionshub H2, Figur 38).

25 Der Injektionshub H2 ist beendet (Figur 39), wenn der Stößel 350 an die
hintere Wandung 342 der Spritzenaufnahme 340 anschlägt und die Rasthaken
351A, 351B des Stößels 350 hinter den Schubnasen 341A,341B der
Spritzenaufnahme 340 eingerastet sind (Pfeile PA,PB). Das Arzneimittel ist jetzt
30 injiziert. Ein Auslenken der Verriegelungsarme 323A, 323B des
Vorschubschlittens 323 ist jetzt möglich und der Vorschubschlitten 323 kann mit
dem Verfahren zur Durchführung des Rückholhubs H3 beginnen.

Um eine vollständige Injektion des Arzneimittels zu gewährleisten, darf der Spritzenrücklauf erst nach einer gewissen Zeitverzögerung beginnen. Deshalb muß sich der Vorschubschlitten 323 mit seinen Anschlagstangen 328A, 328B (Figur 26-28) noch ca. 2.5 mm bis zur Anschlagwand 312F des
5 Aufnahmerahmens 312 bewegen.

Hierzu schwenken die Verriegelungsarme 323A, 323B des Vorschubschlittens 323 an den Rasthaken 351C, 351D des Stößels 350 nach unten aus und die Zahnräder 313A, 313B bewegen den Vorschubschlitten 323 über das Zahnrad
10 313C in Richtung zur Anschlagwand 312F.

Zum Spritzenrücklauf (Rückholhub H3, Fig. 41) liegt der Vorschubschlitten 323 mit seinen Anschlagstangen 328A, 328B an der Anschlagwand 312F des Aufnahmerahmens 312 an. Die Vorschubfeder 324 zieht den Vorschubschlitten
15 323 weiter. Über das Zahnradgetriebe 328 werden Stößel 350, Spritzenaufnahme 340 und Spritze 300 wieder zurückbewegt.

Der Spritzenrücklauf ist beendet (Figur 42), wenn die Spritzenaufnahme 340 gegen den Anschlag 312C, 312D des Aufnahmerahmens 312 (Figur 33)
20 gefahren ist. Die Verriegelungsarme 323A, 323B des Vorschubschlittens 323 rasten hinter den Rasthaken 351C, 351D des Stößels 350 wieder ein. Die Nadel 308 ist vollständig aus der Haut gezogen.

Am Ende des Spritzenrückzugs wird durch den Vorschubschlitten 323 der
25 Klingelmechanismus 380 (Figur 32) ausgelöst.

Zum Laden der Injektionsvorrichtung (Figuren 43-47) muß die Ladezugstange 320 an ihrem Griff 320B aus dem Aufnahmerahmen 312 herausgezogen werden. Die Verriegelungsarme 323A, 323B des Vorschubschlittens 323
30 werden durch Sperrhaken 320H, 320I der Ladezugstange 320 gesperrt. Gleichzeitig werden die Rasthaken 351A, 351B des Stößels 350 freigeschaltet und Zugkanten der Ladezugstange 320 treffen auf die Verriegelungsarme 323A, 323B des Vorschubschlittens 323.

Wird die Ladezugstange 320 weiter herausgezogen (Figur 44), bewegt sich der Injektionsschlitten mit dem Stößel 350 wieder in seine Ausgangsposition zurück. Die Verriegelungsarme 351A, 351B des Stößels 350 federn an den Schubnasen 341 der Spritzenaufnahme 340 vorbei.

5

Der Injektionsschlitten befindet sich im weiteren Verlauf des Ladevorgangs (Figur 45) wieder am Anschlag 312C, 312D des Aufnahmerahmens 312. Die Verriegelungsarme 351A, 351B des Stößels 350 sind wieder hinter die Schubnasen 341 der Spritzenaufnahme 340 eingerastet. Die
10 Verriegelungsarme 351A, 351B des Stößels 350 sind durch die Ladezugstange 320 und die Spritzenaufnahme 340 freigeschaltet und können auslenken.

Beim weiteren Herausziehen der Ladezugstange 320 (Figur 46) schwenken die
15 Rasthaken 351C, 351D des Stößels 350 an den Verriegelungsarmen 323A, 323B des Vorschubschlittens 323 nach innen und laufen seitlich an diesen vorbei. Der Vorschubschlitten 323 mit dem Zahnradgetriebe 328 bewegen sich in Ihre Startposition zurück.

20 Am Ende des Ladevorgangs (Figur 47) rasten die Verriegelungsarme 351A, 351B des Stößels 350 hinter den Verriegelungsarmen 351A, 351B des Vorschubschlittens 323 wieder ein. Vorschubschlitten 323 mit Zahnradgetriebe 328 befinden sich wieder in der Startposition.

25 Am Ende der Ladezugstange 320 befindet sich eine Drucknase 321E, die einen Auswurfhaken 343 (Figur 36C) an der Spritzenaufnahme 340 betätigt und die Spritze 300 zur besseren Entnahme nach oben kippt.

Nach dem Loslassen des Griffes 320B der Ladezugstange 320 wird diese durch
30 die Rückzugskraft der Rückzugsfeder 325 wieder in Ihre Ausgangsposition zurückgezogen.

Der Vorschubschlitten 323 rastet wieder hinter dem Auslöseschwenkhebel 374 ein und ist durch die Rückzugskraft der Vorschubfeder 324 wieder gespannt.

Am Ende des Spritzenrückzuges wird durch den Vorschubschlitten 323 der Klingelmechanismus 380 (Figur 32) ausgelöst.

5 Viertes Ausführungsbeispiel

Der Grundaufbau des Injektormaten entspricht in seinen Hauptbestandteilen dem des dritten Ausführungsbeispiel, so dass im folgenden nur die wesentlichen Unterschiede in Aufbau und Funktion dargestellt sind.

10

Figur 48A zeigt die wesentlichen Elemente des vierten Ausführungsbeispiels:

Die Spritze 400 ist in die Spritzenaufnahme 440 eingelegt. Zwischen dem Stößel 450 und der Spritzenaufnahme 440 ist ein Volumenadapter 490 eingelegt und verrastet, durch den der Injektionshub H_2 verkürzt werden kann, indem der Abstand des Endes des Spritzenkolbens von der Innenwand der Spritzenaufnahme verkürzt wird. Entsprechend des gewünschten Injektionsvolumens (z.B. 0,5, 0,75 oder 1,0 ml) wird ein geeigneter Volumenadapter 490 in den Stößel 450 eingeschoben. Die jeweiligen Volumenadapter 490 unterscheiden sich durch den Abstand a und die Lage einer Steuerrippe 490A, die sich an dem jeweiligen Volumenadapter befindet. Die Steuerrippe 490A wirkt mit einem Volumensteuerhebel 491 zusammen.

Figur 50 zeigt einen grösseren Volumenadapter für ein kleineres Injektionsvolumen als in Figur 48 A. ($a_1 > a$, Lage der Steuerrippe 490A verändert sich).

Zur Durchführung der Hube ist eine Anordnung von Seilzug 424B, Ladezugseil 420, Zugfeder 424 und Rückzugsfeder 425 vorgesehen, wobei die Zugfeder 424 die Vorschubkraft erzeugt und über eine Anordnung nach Art eines Flaschenzugs über eine Umlenkrolle 424 D über den Seilzug 424 B mit einer entsprechend umgesetzten Zugkraft am Vorschubschlitten 423 angreift. Das Ladezugseil 420 läuft ebenfalls über eine Umlenkrolle 420 D, die mit der Rückzugsfeder 425 verbunden ist, zu einem Griff 420B an der Stirnseite des

Gehäuses 410 und nimmt über einen Mitnehmer 420A den Vorschubschlitten mit.

Eine weitere, wesentliche Weiterbildung des Injektomaten besteht in der
5 Konzeption dieser Bauteile derart, dass nach Durchführung des Injektionshubs
H2 eine Verweilzeit TV einstellbar ist, nach deren Ablauf erst der Rückholhub
H3 beginnt. Diese Verweilzeit hat den Vorteil, dass sich der Druck im
subkutanen Gewebe, der durch das Einspritzen des Arzneimittels erzeugt wird,
abbauen kann, bevor die Nadel heraus gezogen wird, wodurch das Eindringen
10 von Arzneimittel in den Einstechkanal der Nadel weitgehend vermieden wird.

Konstruktiv wird diese Wirkung dadurch erreicht, dass der Vorschubschlitten
423 und das Gehäuse 414 mit dem Doppelzahnrad 413 während der
Verweilzeit TV zwar sich weiter bewegen, aber ohne weitere Ankopplung des
15 Stössels 450, und die Initiierung des Rückholhubs H3 mit der entsprechenden
Ankopplung der Spritzenaufnahme 440 aber erst nach einem die Verweildauer
TV bestimmenden Leerhub H0 des Vorschubschlittens 423 erfolgt.

Je nachdem, welcher Volumenadapter 490 eingesetzt wird, ändert sich der
20 Umschaltpunkt vom Injektionshub H2 auf den Leerhub H0.

Eine weitere Ausgestaltung besteht in der Anordnung eines Dämpfungsgliedes
492 (Figur 49). Ein dergestiges Dämpfungsglied ist dem Vorschubschlitten
zugeordnet und dämpft dessen Bewegung während des Vorschubs, um durch
25 eine langsamere Bewegung des Stössels 450 längere Injektionszeiten zu
erzielen.

Weiter ergänzende Bauteile werden in der nun folgenden Beschreibung des
Funktionsablaufs erläutert:

30

Im Ausgangszustand der Injektionsvorrichtung ist die Vorschubfeder (Zugfeder)
424 gespannt und wirkt über die Zugrolle 424D auf das Zugseil 424B. Ein Ende
des Zugseiles 424B ist am Aufnahmerahmen 412 und das andere Ende am
Vorschubschlitten 423 befestigt, wobei eine Umlenkung des Zugseiles 424B

über die Umlenkrolle 424C erfolgt. Aufgrund der Wirkungsweise eines einfachen Flaschenzuges wirkt auf den Vorschubschlitten 423 die halbe Kraft der Vorschubfeder 424. Um den Federweg zu minimieren, bzw. die Weg/Kraft Kennlinie bezogen auf den Vorschubschlitten 423 dem individuellen Anwendungsfall anzupassen, ist auch ein doppelter Flaschenzug, kombiniert mit einer oder mehrerer Federn möglich.

Die Rückzugsfeder 425 (Zugfeder) ist bis auf die Vorspannung entspannt, wirkt über die Rolle 420D mit ihrer halben Kraft auf das Ladezugseil 420, welches ebenfalls nach Art eines Flaschenzuges mit einem Ende am Aufnahmerahmen 412 und mit seinem anderen Ende am Griff 420 B befestigt ist. Das Ladezugseil wird durch den Vorschubschlitten 423 geführt, ist jedoch mit diesem nicht verbunden. Auf dem Ladezugseil 420 ist ein Mitnehmer 420A befestigt, dessen Außendurchmesser größer ist als die Bohrung im Vorschubschlitten 423, durch die das Ladezugseil 420 geführt wird.

Der Vorschubschlitten 423 ist somit mit der halben Kraft der Vorschubfeder 424 beaufschlagt, er bleibt in seiner Position, da er durch einen Auslöseschwenkhebel 474 mit Drehpunkt 474 A abgestützt wird.

Der mechanische Ablauf wird durch Betätigen eines tastenartigen Schaltelements 471 ausgelöst, das über eine Schräge den Auslöseschwenkhebel 474 um den Drehpunkt 474 A verschwenkt und dadurch den Vorschubschlitten 423 freigibt.

Der Auslöseschwenkhebel 474 kann jedoch nur geschwenkt werden, wenn zuvor eine Schiebesicherung 472 in Richtung des Pfeiles A (Freigabeposition) geschoben wurde.

Nach der Auslösung durch das Schaltelement 471 ergibt sich eine starre Verbindung des Vorschubschlittens 423 mit dem Stößel 450, da die Verzahnung des Vorschubschlittens 423 mit dem kleineren Zahnrad des Zahnradpaares 413 und das größere Zahnrad mit der Verzahnung des Stößels 450 kämmt, das Zahnradpaar im Gehäuse 414 gelagert ist, und ein

Mitnahmehebel 451, der ebenfalls im Gehäuse 414 drehbar gelagert ist, formschlüssig in den Stößel 450 eingreift.

5 Durch ein Kopplungselement K, hier als Klinke dargestellt, die den Stößel 450 mit der Spritzenaufnahme 440 verbindet, sind die Spritzenaufnahme 440 und der Stößel 450 so gekoppelt, dass sie zunächst in einer gleichförmigen Bewegung den Einstechhub (Hub 1) ausführen.

10 Der Mitnahmehebel 451 ist in einem Stift 451A drehbar gelagert. Durch den Abstand zwischen dem Stift 451A und dem Kraftangriffspunkt am Stößel 450 ergibt sich ein rechtsdrehendes Drehmoment, sobald sich der Vorschubschlitten 423 bewegt und die Vorschubkraft über die Zahnräder und den Mitnahmehebel 451 auf den Stößel 450 übertragen wird. Eine Drehung des Mitnahmehebels 451 wird jedoch zu diesem Zeitpunkt durch einen Nocken 451B verhindert, der
15 an einem Steuerhebel 491 anliegt.

Der Steuerhebel 491 ist an seiner Lagerstelle 491A drehbar am Aufnahmerahmen 412 gelagert, kann sich jedoch nicht drehen, da er an der Steuerrippe 490A des Volumenadapters 490 ansteht.

20

Daher führen die Spritzenaufnahme 440 und der Stößel 450 gemeinsam den Hub 1 (Einstechhub) aus. Dabei gleitet die Steuerrippe 490A auf dem Steuerhebel 491 und verhindert dessen Ausschwenken und damit auch eine Drehung des Mitnahmehebels 451.

25

Nach dem Einstechhub 1 wird die Verbindung von Spritzenaufnahme 440 und Stößel 450 durch ein Ausschwenken des Kopplungselementes K gelöst (Figur 48B). Die Spritzenaufnahme 440 verbleibt in ihrer Position, der Stößel 450 wird weiterbewegt, der Einstechhub H2 und die Injektion des Arzneimittels beginnt.

30

Da sich der Volumenadapter 490 und damit die Steuerrippe 490A bei der Injektion vom Lagerpunkt des Stifts 491A des Steuerhebels 490 wegbewegt, können sich der Steuerhebel 490 und damit der Mitnahmehebel 451 so lange nicht um ihre Lagerstellen drehen, bis die Steuerrippe 490A die Schräge 491B

erreicht. Sobald diese erreicht ist, kann der Steuerhebel 491 durch einen Nocken 451B angehoben werden, der Mitnahmehebel 451 dreht sich um seine Lagerung 451A und der Formschluss mit dem Stößel 450 wird aufgegeben. Der Injektionshub H2 ist beendet (Figur 48C).

5

Wird ein Volumenadapter 490 für ein kleineres Injektionsvolumen eingesetzt, vergrößert dieser den Abstand zwischen der Rückwand des Stößels 450 und der Kolbenstange. Die Steuerrippe 490A sitzt dann näher bei der Schräge 491B. d.h., der Injektionshub H2 wird kleiner, da die Steuerrippe 490A die

10 Schräge 491B nach einem kürzeren Weg erreicht.

Wie in Figur 48C dargestellt, hat das Gehäuse 414 mit dem Doppelzahnrad 413 zum Zeitpunkt der Freigabe der Drehung des Mitnahmehebels 451 einen Anschlag 414A noch nicht erreicht. Deshalb wälzt sich das Zahnradpaar 413

15

lediglich auf den beiden Verzahnungen ab, bis der Anschlag 414A erreicht ist. Dieser dadurch erzeugte Leerhub H0 sorgt dafür, dass der Nadelrückzug nicht sofort nach dem Einstechhub H2 erfolgt, sondern um die Verweilzeit TV zeitlich verzögert.

20

Erst, wenn der Anschlag 414A erreicht ist, wird der Stößel 450 in die entgegengesetzte Richtung bewegt, wobei eine Übersetzung entsprechend der Teilkreise der beiden Zahnräder erfolgt. Nach einem Weg, der dem Betrag des Einstechhubs H1 entspricht, koppelt die Spritzenaufnahme 440 hinzu, dadurch

25

wird die Nadel automatisch zurückgezogen und der Rückholhub H3 ist beendet. Vor einer erneuten Injektion muss die Vorschubfeder 424 gespannt werden:

Gehäuse 414 und Vorschubschlitten 423 befinden sich in ihrer Endlage, die Vorschubfeder 424 ist bis auf ihre Vorspannung entspannt. Der Mitnehmer 420A liegt an der Wand des Vorschubschlittens 423 an. Wird nun am Griff 420B gezogen, transportiert der fest auf dem Ladezugseil 420 befestigte Mitnehmer 420A den Vorschubschlitten 423 in seine Ausgangslage, der Auslöseschwenkhebel 474 schwenkt vor den Vorschubschlitten 423 und fixiert

30

diesen. Während des Rückzugs des Vorschubschlittens 423 wird mit Hilfe des Zugseiles 424B, welches fest mit dem Vorschubschlitten 423 verbunden ist, die Vorschubfeder 424 gespannt. Gleichzeitig wird die Rückzugsfeder 425 mit Hilfe der Zugrolle 420D gespannt, wobei die im Aufnahmerahmen 412 geführte
5 Zugrolle 420D die Schiebesicherung 472 in Richtung des Pfeils B (Sicherungsposition) bewegt.

Sobald der Griff 420B losgelassen wird, zieht sich das Ladezugseil 420 wieder auf seine ursprüngliche Position ein.

10

Die Figuren 51 – 53 zeigen Varianten der Antriebsankopplung, mit denen der Funktionsablauf Einstechhub H1– Injektionshub H2 – Leerhub H0 (Verweilzeit TV) – Rückholhub H3 ebenfalls erreicht werden kann.

15 Figur 51A zeigt einen Aufbau, in dem die Spritze 400, die Spritzenaufnahme 440, der Stößel 450, der Volumenadapter 490 und das Kopplungselement K die gleiche Aufgabe haben, wie sie oben zum vierten Ausführungsbeispiel beschrieben sind.

20 In einem Gehäuse 414 ist wiederum ein Zahnradpaar 513 gelagert, dessen größeres Zahnrad im Gegensatz zum vierten Ausführungsbeispiel mit dem Vorschubschlitten 423 kämmt und im Stößel 450 in einer Nut frei läuft, das kleinere Zahnrad mit der Verzahnung auf dem Stößel 450 kämmt.

25 Der Vorschubschlitten 423 ist durch die Kraft einer Vorschubfeder so belastet, dass er sich nach rechts bewegen möchte, jedoch durch den Auslöseschwenkhebel 474 daran gehindert wird.

Der Steuerhebel 591 ist im Rahmen 412 mit einem Drehlager 591A gelagert
30 und greift in der Ausgangslage formschlüssig in das Gehäuse 414 ein.

Sobald der Vorschubschlitten 423 durch den Auslöseschwenkhebel 474 freigegeben wird, bewegt sich der Vorschubschlitten nach rechts. Da das Gehäuse 414 durch den Steuerhebel ortsfest fixiert ist, dreht sich das

Zahnradpaar, Stößel 450 und Spritzenaufnahme 440 bewegen sich gemeinsam nach links. Es erfolgt eine Untersetzung (Weg des Stößels < Weg Vorschubschlitten).

- 5 Nach dem gemeinsamen Einstechhub H1 wird der Stößel von der Spritzenaufnahme entkoppelt und es erfolgt der Injektionshub H2.

Sobald die Steuerrippe 490A des Volumenadapters 490 die Schräge 591B des Steuerhebels 591 A erreicht, wird dieser geschwenkt und der Formschluss mit
10 dem Gehäuse 414 aufgehoben (Figur 51B).

Zu diesem Zeitpunkt hat das Gehäuse den Anschlag 514 am Stößel 450 noch nicht erreicht, deshalb erfolgt der Leerhub H0 (Verweilzeit TV) bis zum Erreichen des Anschlages 514.

- 15 Ist der Anschlag 514 erreicht, wird der Stößel 450 gleichförmig mit der Bewegung des Vorschubschlittens 423 nach rechts mitgenommen. Nach einem Weg, der im Betrag dem Einstechhub H1 entspricht, koppelt die Spritzenaufnahme 440 ein und der Nadelrückzug während des Rückholhubs H3
20 erfolgt.

Der Vorteil dieses Prinzips liegt darin, dass beim größten Kraftbedarf, dem Injektionshub H2, eine Untersetzung wirkt, und deshalb die Vorschubkraft kleiner gewählt werden kann, und dadurch auch die manuell aufzubringende
25 Kraft zum Spannen der Federn kleiner wird.

Hierbei muss der Vorschubschlitten 423 einen längeren Weg zurücklegen. Aus Platzgründen kann es deshalb vorteilhaft sein, den Antrieb mit Hilfe eines Zahnriemens 523, der auf einer Unterlage 523A gleitet und durch Rollen 523B
30 umgelenkt wird, zu gestalten (Figur 52).

Zur Definition der Bewegungsrichtung des Vorschubschlittens 423 bzw. des Zahnriemens 523 kann ein Zwischenrad 595, wie in Figur 53 dargestellt, zwischen geschaltet werden.

Es versteht sich von selbst, dass der geschilderte mechanische Aufbau zumindest teilweise auch mit Hilfe von elektrischen/elektronischen Bauteilen durchgeführt oder ergänzt werden kann, z. B. durch Schrittschaltmotore zur

5 Erzeugung der Hube, Sensoren zur Erfassung der Positionen der Funktionsbauteile, elektronische Signaleinrichtungen u.ä.

Patentansprüche

1. Injektionsvorrichtung für eine Spritze, mit Spritzenkörper, Kanüle mit Nadel,
5 Kolben mit Kolbenstange, einem Injektionsschlitten zur Verschiebung des
Spritzenkörpers und des Kolbens, und mit mindestens einem
Betätigungselement, das den Injektionsschlitten zur Durchführung des
Injektionsvorgangs beaufschlagt,
dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (120,220,320) mit
10 Bauteilen zusammenwirkt, die nach Beendigung des Injektionsvorgangs die
Nadel (108,208,308) mittels eines dem Injektionsschlitten erteilten
Rückholhubs (H3) aus der Einstichstelle herausziehen.
2. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der
15 Injektionsvorgang einen Einstechhub (H1) beinhaltet, und dass der
Rückholhub (H3) betragsmäßig im wesentlichen dem Einstechhub (H1)
entspricht und diesem bezogen auf die Spritze entgegengesetzt ist.
3. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1 und Anspruch 2, dadurch
20 gekennzeichnet, dass der Injektionsvorgang aus dem Einstechhub (H1) und
einem darauf folgenden Injektionshub (H2) gebildet ist, durch den der
Kolben (104,204,304) im Spritzenkörper (101,201,301) verschoben wird und
die Injektionsflüssigkeit eingespritzt wird.
- 25 4. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
der Injektionsschlitten eine Spritzenaufnahme (140,240,340) zur Halterung
des Spritzenkörpers (101,201,301) für den Einstechhub (H1) und einen
gegen die Spritzenaufnahme verschiebbaren Stößel (150,250,350) zur
Beaufschlagung der Kolbenstange (105,205,305) für den Injektionshub (H2)
30 beinhaltet.
5. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass
Spritzenaufnahme (140,240,340) und Stößel (150,250,350) lösbar derart
miteinander gekoppelt sind, dass sie vom Betätigungselement beim

Einstichhub (H1) gemeinsam beaufschlagt werden, und dass beim Injektionshub (H2) lediglich der Stößel (150,250,350) beaufschlagt wird.

- 5 6. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement eine in einem Gehäuse (110,210) parallel zum Injektionsschlitten geführte Schubstange (120,220) ist, durch deren Einschub in das Gehäuse (110,210) auch die Bauteile zur Erzeugung des Rückholhubes (H3) betätigt und/oder aktiviert werden.
- 10 7. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauteile zur Erzeugung des Rückholhubes (H3) mindestens ein in den Injektionsschlitten (140,150) und die Schubstange (120) eingreifendes Zahnrad (113) beinhaltet, das in einem im Gehäuse (110) verschiebbaren Schlitten (114A) gelagert ist, und dass das Zahnrad (113) mit einem
- 15 Sperrelement zusammenwirkt, das das Zahnrad (113) blockiert, wenn Einstechhub (H1) und Injektionshub (H2) ausgeführt werden, und dass das Zahnrad (113) danach freigibt, wodurch die Linearbewegung der Schubstange (120) in den gegengerichteten Rückholhub (H3) des Injektionsschlittens (140,150) umgesetzt wird.
- 20 8. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Zahnräder (113A,113B) zur Erzeugung einer Übersetzung der Linearbewegung der Schubstange (120) in den Rückholhub (H3) im gemeinsamen Schlitten (114A) vorgesehen sind.
- 25 9. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement eine linear am Schlitten (114A) verschiebbare Sperrklinke (114) ist, die in der Sperrposition in die Zähne des Zahnrads (113) eingreift.
- 30 10. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement ein Schwenkhebel (114B) ist, der in der Sperrposition in die Zahnung der Schubstange (120) eingreift.

11. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplung zwischen Spritzenaufnahme (140) und Stößel (150) von zwei Kulissensteinen (145A,145B) bewirkt wird, die in einen lösaren Formschluss zwischen Spritzenaufnahme (140) und Gehäuse (110), und zwischen Spritzenaufnahme (140) und Stößel (140) bringbar sind.
12. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplung zwischen Spritzenaufnahme (140) und Stößel (150) von einem weiteren, ebenfalls im Schlitten (114A) gehaltenen Zahnrad (113C) bewirkt wird, das während des Einstechhubes (H1) blockiert wird.
13. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauteile zur Erzeugung des Rückholhubes (H3) mindestens ein Federelement (261A,261B) als Energiespeicher beinhalten, das vor Beginn der Injektion von der Schubstange (220) vorgespannt (Spannhub) und nach dem Injektionshub (H2) zur impulsartigen Beaufschlagung eines mit dem Injektionsschlitten lösbar verbundenen und an der Spritzenaufnahme (240) anliegenden Rückholschlittens (260) zur Erzeugung des Rückholhubes (H3) freigeschaltet wird.
14. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass in der Schubstange (220) ein drehbar gelagerter Steuerhebel (221) vorgesehen ist, dessen eine Stirnseite in den Injektionsschlitten (240,250) eingreift, wenn der Spannhub abgeschlossen ist.
15. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerhebel (221) durch Drehung um einen Steuerwinkel auch die Lösung der Kopplung zwischen Spritzenaufnahme (240) und Stößel (250) beim Übergang vom Einstechhub (H1) zum Injektionshub (H2) bewirkt.
16. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückholschlitten (260) zangenförmige Rastelemente (262A,262B) aufweist, die nach dem Injektionshub (H2) in Ausnehmungen (226A,226B) der Schubstange (220) eintauchen und den Rückholhub (H3) freigeben.

17. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement eine Ladezugstange (320) beinhaltet, die beim Herausziehen aus dem Gehäuse (310) mindestens eine Vorschubfeder (324) als Energiespeicher vorspannt, sowie einen Auslösemechanismus (370), der nach Aktivierung den von der Vorschubfeder (324) beaufschlagten Injektionsschlitten (340,350) über einen Vorschubschlitten (323) zur automatischen Durchführung von Einstechhub (H1), Injektionshub (H2) und Rückholhub (H3) freigibt.

10

18. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladezugstange (320) nach dem Herausziehen aus dem Gehäuse (310) mindestens eine Rückzugsfeder (325) für den automatischen Rückzug der Ladezugstange (320) als Energiespeicher vorspannt.

15

19. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubfeder (324) und die Rückzugfedern (325) Rollfedern sind.

20. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslösemechanismus (370) mit mindestens einem Sicherheitselement (371) gekoppelt ist, das die Auslösung insbesondere nur dann gestattet, wenn die Injektionsvorrichtung auf der Einstichstelle aufgesetzt ist.

21. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass Ladezugstange (320), Vorschubfedern (324,325), Injektionsschlitten (340,350) und Vorschubschlitten (323) in einem Aufnahmerahmen (312) parallel zueinander verschiebbar gehalten sind.

22. Injektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Steuerung der Abläufe, insbesondere der Aufeinanderfolge von Einstechhub (H1), Injektionshub (H2) und Rückholhub (H3) miteinander in/außer Form/Kraftschluss bringbare Steuerelemente, insbesondere am Betätigungselement (120,220,320), an der

30

Spritzenaufnahme (140,240,340), am Stößel (150,250,350) und am Gehäuse (110,210) oder Aufnahmerahmen (312) vorgesehen sind.

23. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die
5 Steuerelemente elastische Abschnitte, Rastnocken, Aufgleitebenen und Aussparungen beinhalten.

24. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass zur
Vorspannung der Vorschubfeder (424) die Ladezugstange durch ein
10 Ladezugseil (420), dessen eines Ende einen Griff (420B) an einer Stirnseite des Gehäuses (410) aufweist, ersetzt ist, das einen mit der Vorschubfeder (424) verbundenen Mitnehmer (420A) aufweist, der am Vorschubschlitten (423) beim Herausziehen des Griffs (420B) angreift.

25. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 18 und 24, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Vorspannung der Rückzugsfeder (425) ebenfalls durch den Griff (420B) und das Ladezugseil (420) erfolgt, wodurch das Ladezugseil (420) in das Gehäuse (410) bis zum Anschlag des Griffs (420B) am Gehäuse (410) eingezogen wird.

26. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 24 und 25, dadurch gekennzeichnet,
20 dass Vorschubfeder (424) und Rückzugsfeder (425) als Spiralfedern ausgebildet sind, deren eines Ende in einem im Gehäuse (410) gehaltenen Rahmen (412) befestigt ist, und deren anderes Ende unmittelbar oder über
25 den Mitnehmer (420A) mit dem Ladezugseil (420) verbunden ist.

27. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 24 und 26, dadurch gekennzeichnet,
dass das andere Ende des Ladezugseils (420) mit einem im Gehäuse gehaltenen Aufnahmerahmen (412) verbunden ist und über mindestens eine
30 Zugrolle (420D) geführt ist, an deren Achse das andere Ende der Rückzugsfeder (425) gehalten ist, so dass die von der Rückzugsfeder (425) auf das Ladezugseil (420) aufgebrachte Zugkraft entsprechend der Anzahl der Zugrollen (420D) nur einen Bruchteil der Federkraft der Rückzugsfeder (425) entspricht (erster Flaschenzug).

28. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubfeder (424) mit dem Aufnahmerahmen (412) über ein Zugseil (424B) verbunden ist, das über mindestens eine Zugrolle (424D) geführt ist, an deren Achse das andere Ende der Vorschubfeder (424) gehalten ist, so dass die von der Vorschubfeder (424) auf das Zugseil (424B) und damit den Vorschubschlitten (424D) aufgebrachte Zugkraft nur einen Bruchteil der Federkraft der Vorschubfeder (424) entspricht (zweiter Flaschenzug).

10

29. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Betätigungselement und/ oder dem Injektionsschlitten (440,450) eine Dämpfungseinheit (492) zugeordnet ist.

15 30. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass weitere Bauteile vorgesehen sind, die nach Beendigung des Injektionsvorgangs eine Zeitverzögerung (TV) bis zum Beginn des Rückholhubs (H3) bewirken.

20 31. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren Bauteile die kraftschlüssige Kopplung zwischen Stößel (450) und Vorschubschlitten (423) bei sich für die Dauer der Zeitverzögerung (TV) weiter bewegendem Vorschubschlitten (423) aufheben.

25 32. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Dauer der Zeitverzögerung (TV) einstellbar ist.

33. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Volumenadapter (410) in den Stößel (450) einsetzbar ist, der den Injektionshub (H2) und damit die Menge eines Medikaments während des Injektionshubes (H2) vorgibt.

30

34. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 7, 24 und 30, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei im Schlitten (414,514) gelagerte Zahnräder eines

Zahnradpaares (413,513) zur Erzeugung einer Übersetzung oder
Untersetzung zwischen der Linearbewegung des Schlittens (414,514) und
des Vorschubschlittens (423) vorgesehen sind, an dem mindestens ein
Federelement zur Erzeugung der Hube (H1,H2,H3) und der Zeitverzögerung
5 (TV) angreift.

35. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass der
Vorschubschlitten (423) durch einen Zahnriemen (523) gebildet ist.

10

15

20

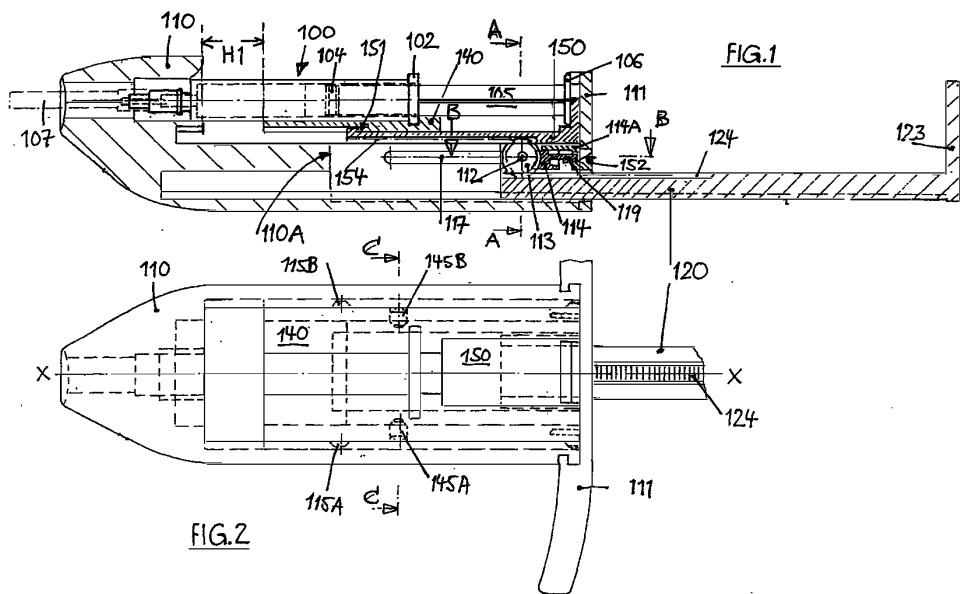
25

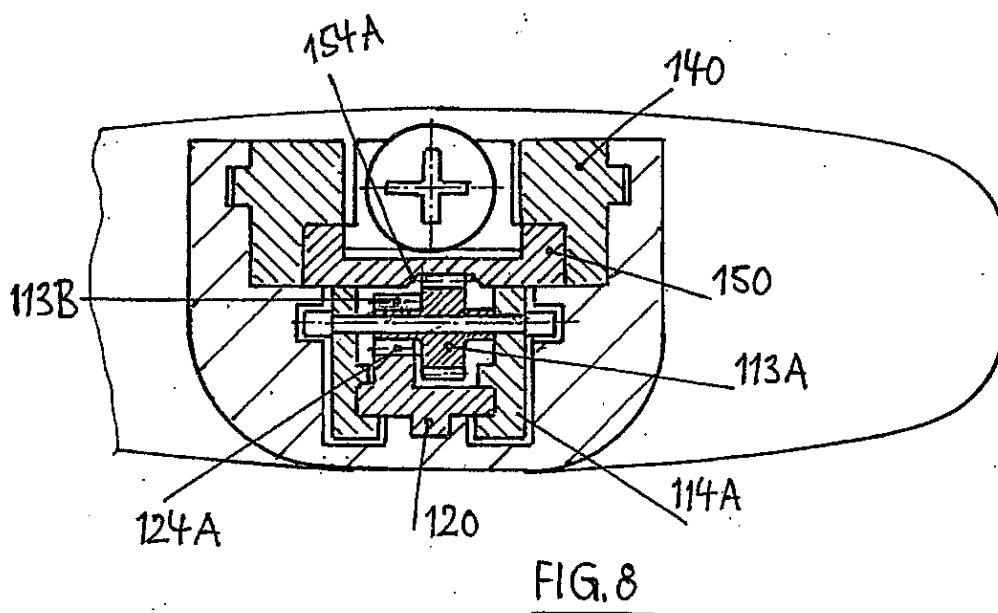
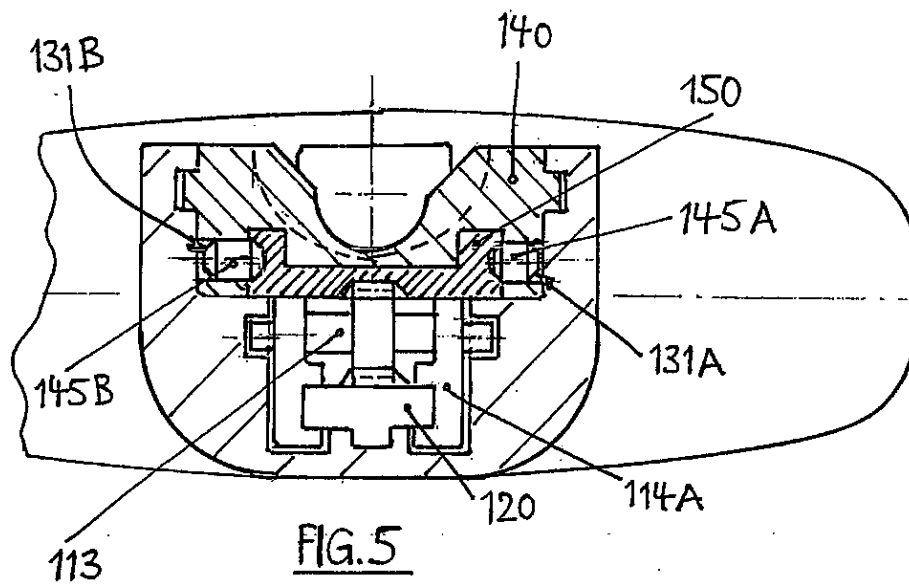
30

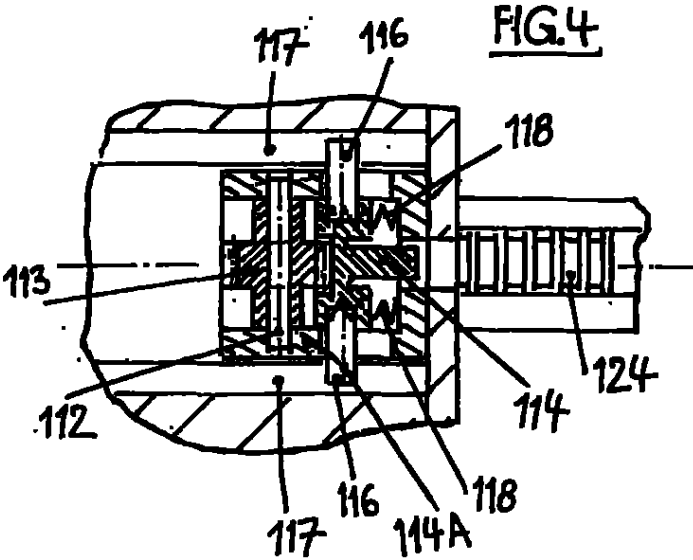
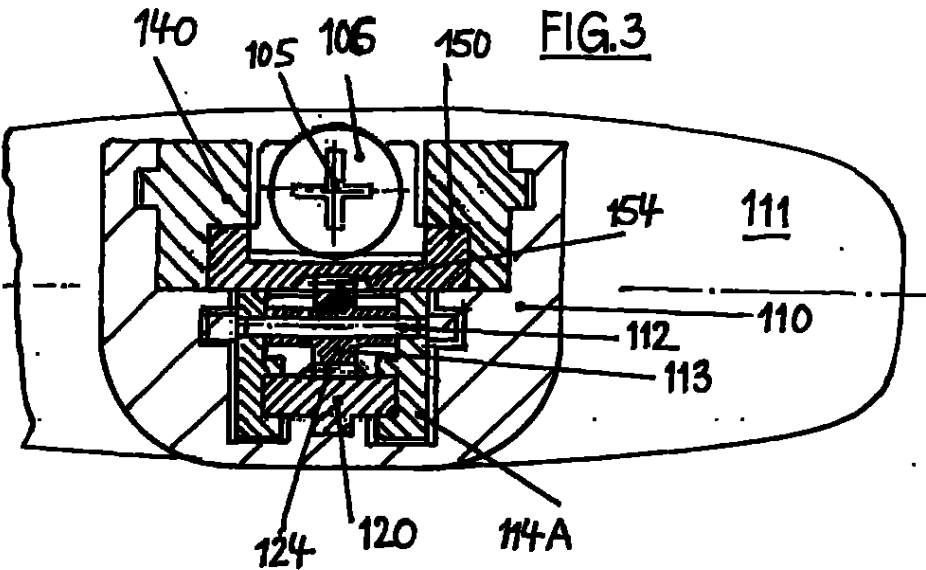
35

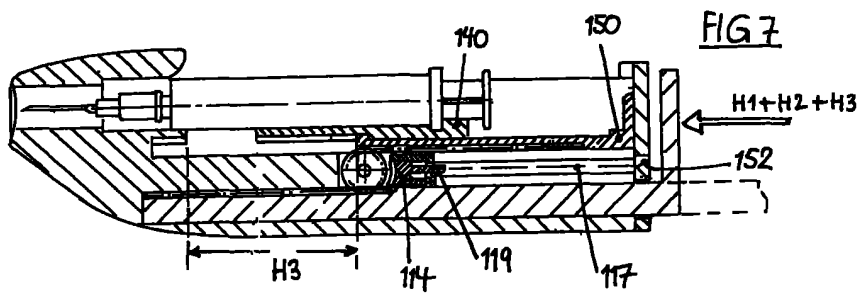
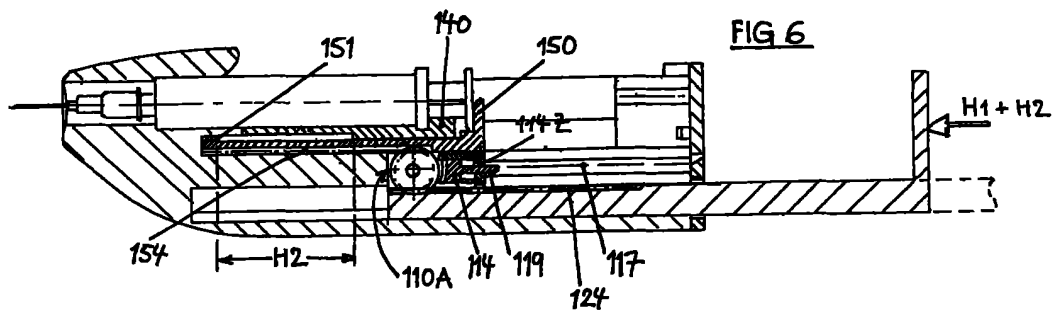
40

45



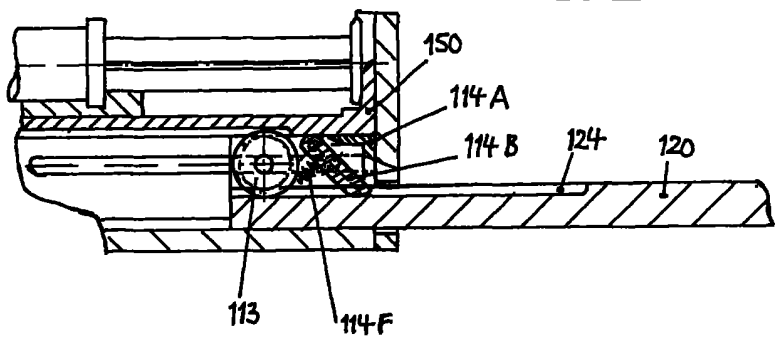






9

FIG 9



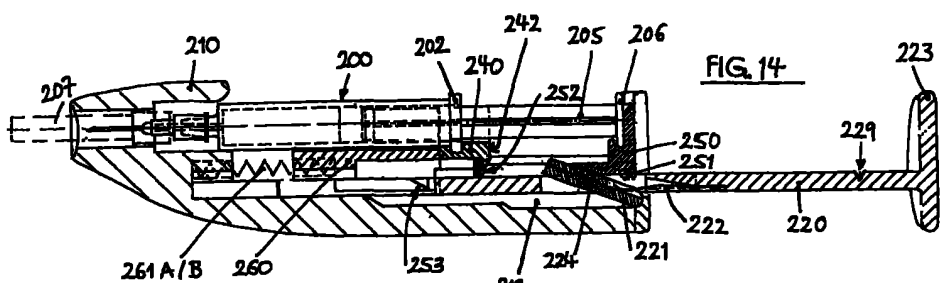


FIG 14

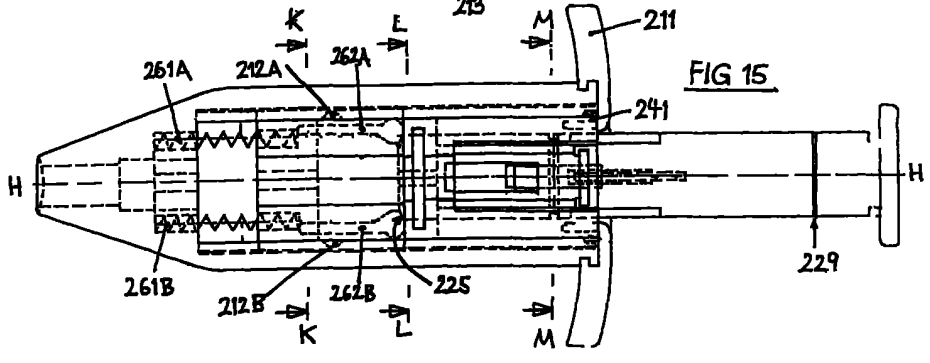
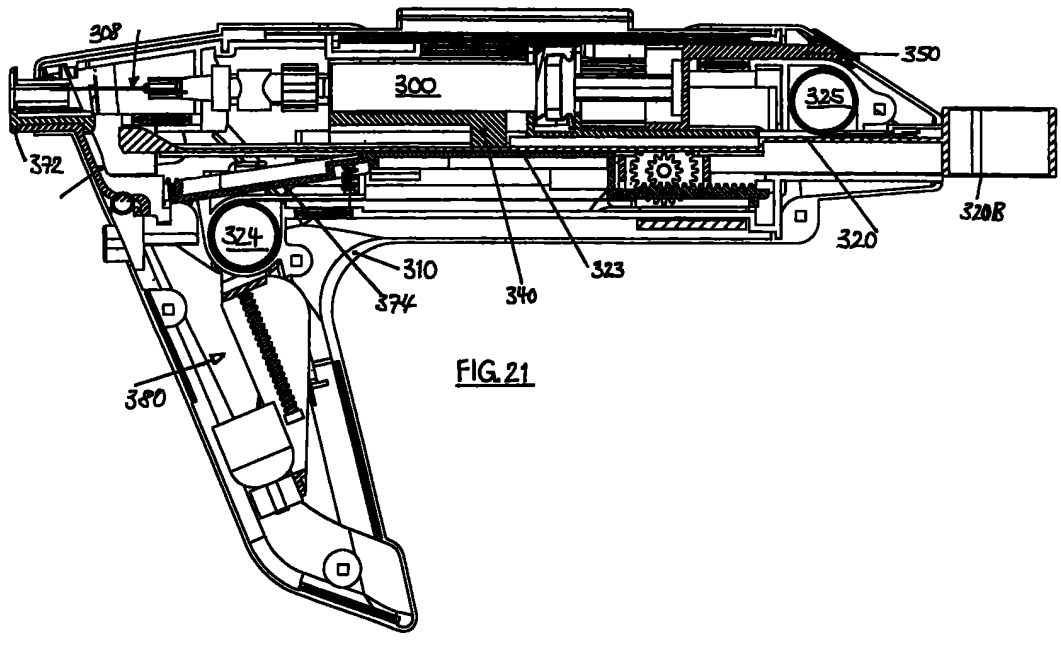


FIG 15



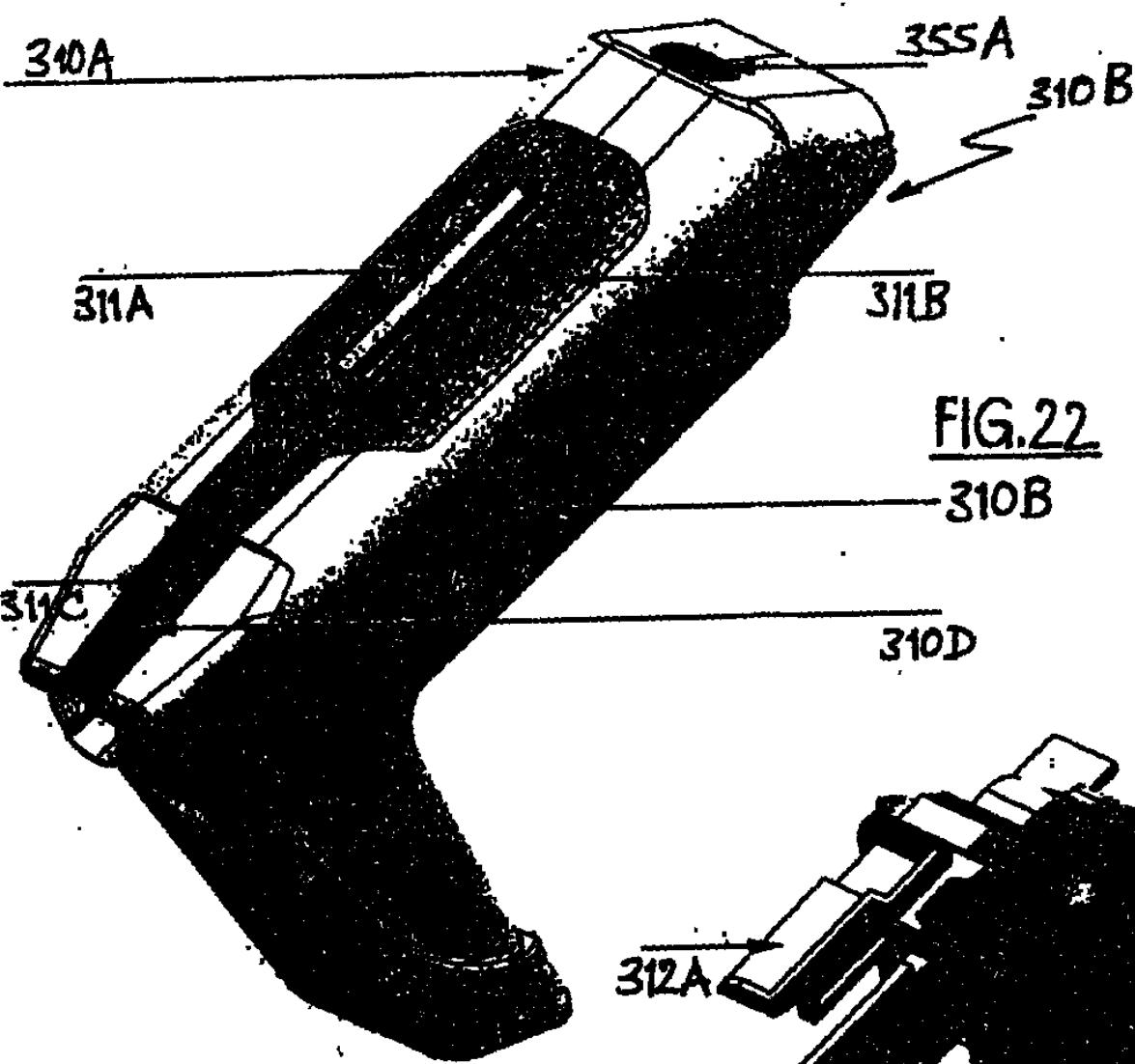


FIG. 22

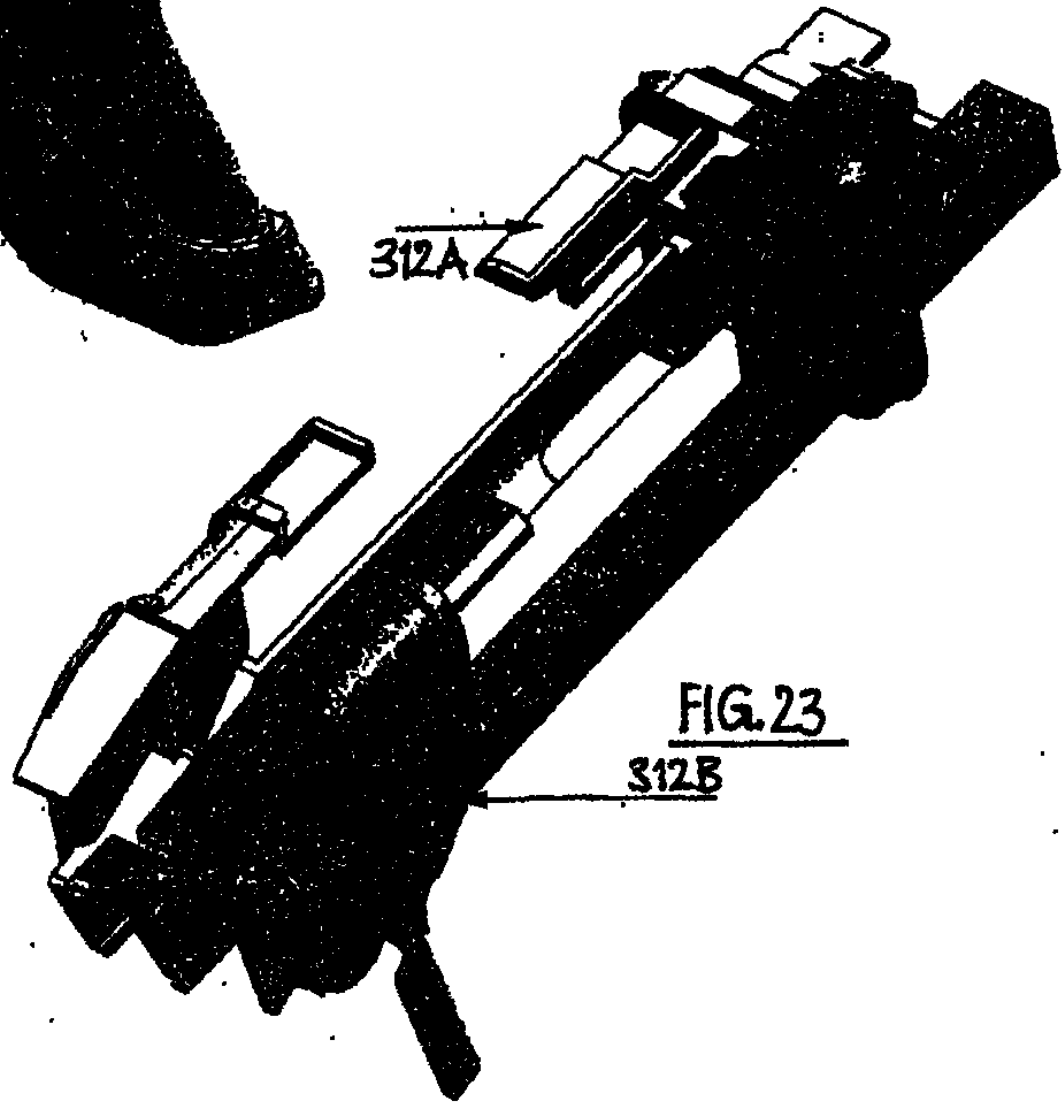
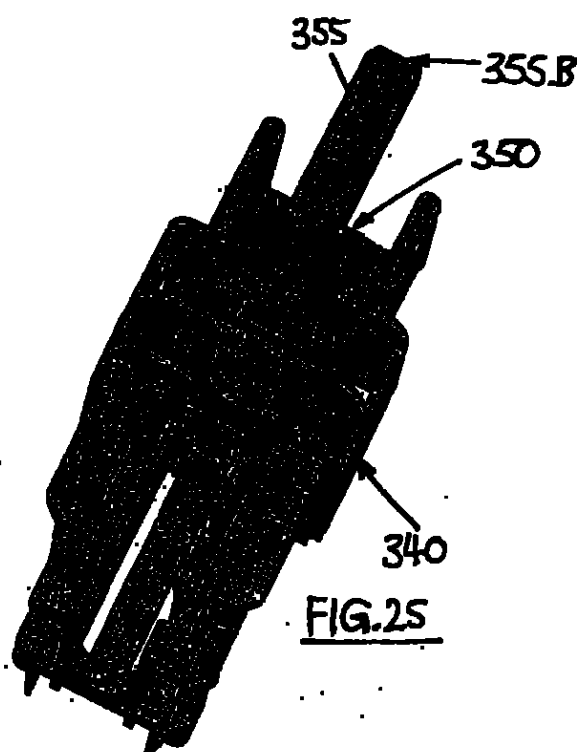
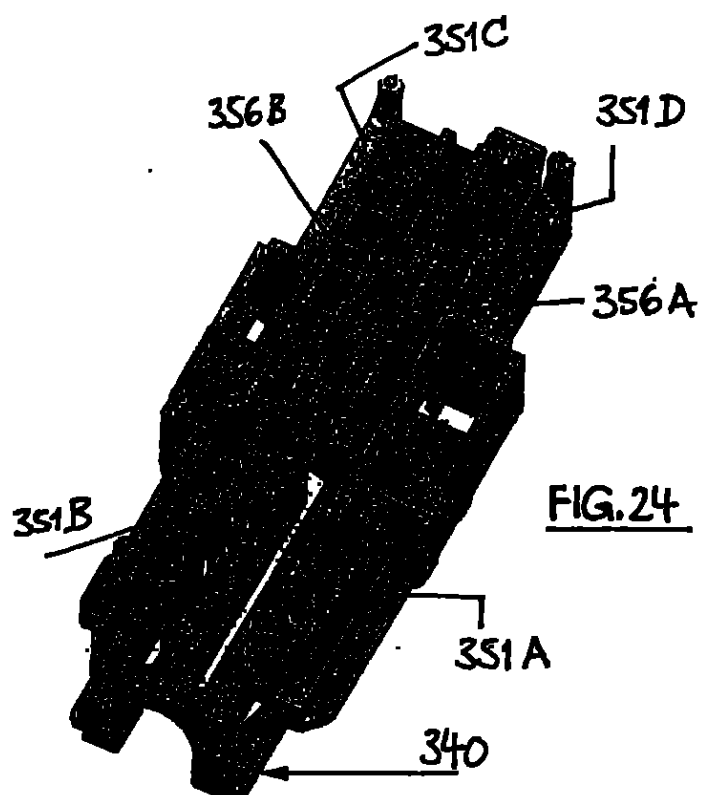


FIG. 23

53



548

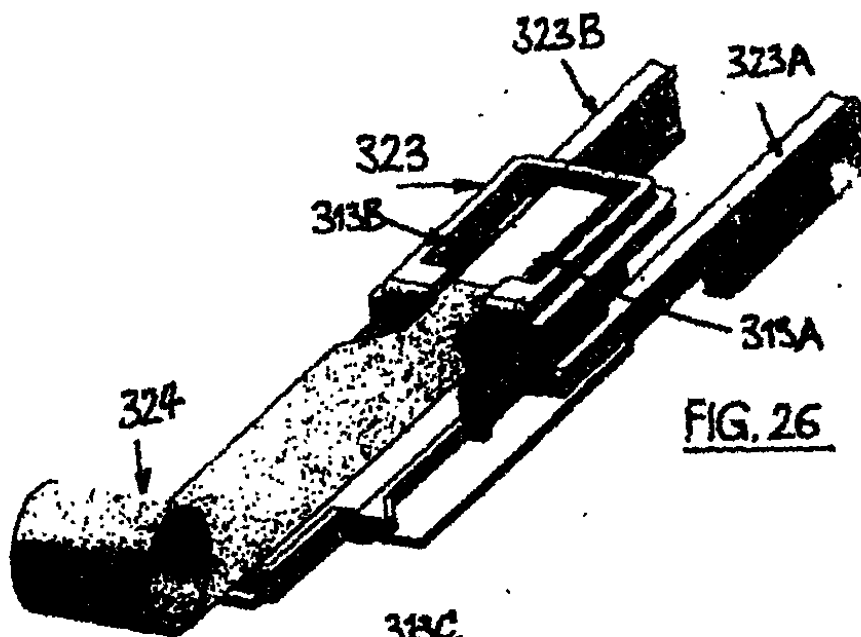


FIG. 26

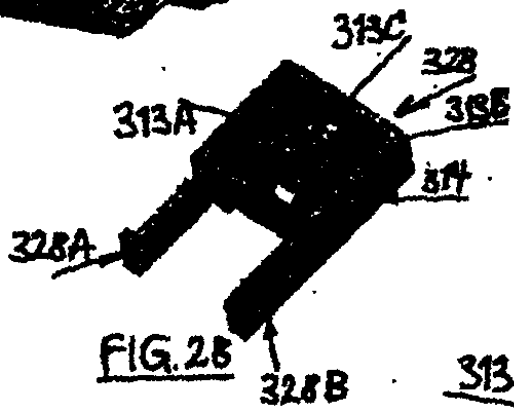


FIG. 28

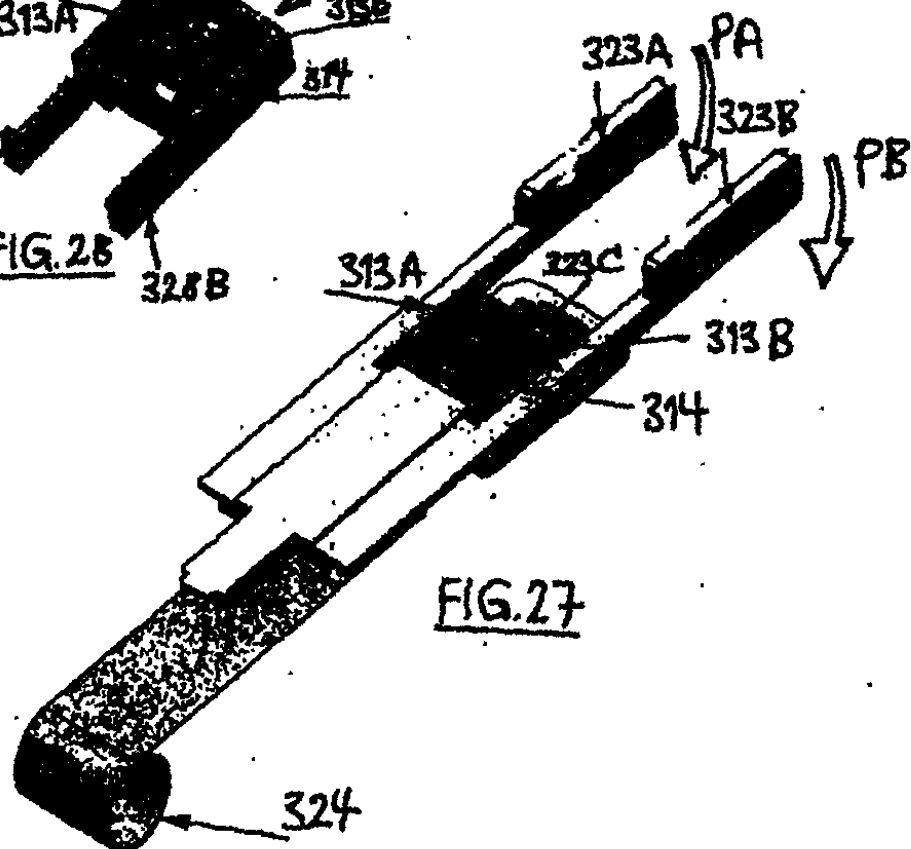
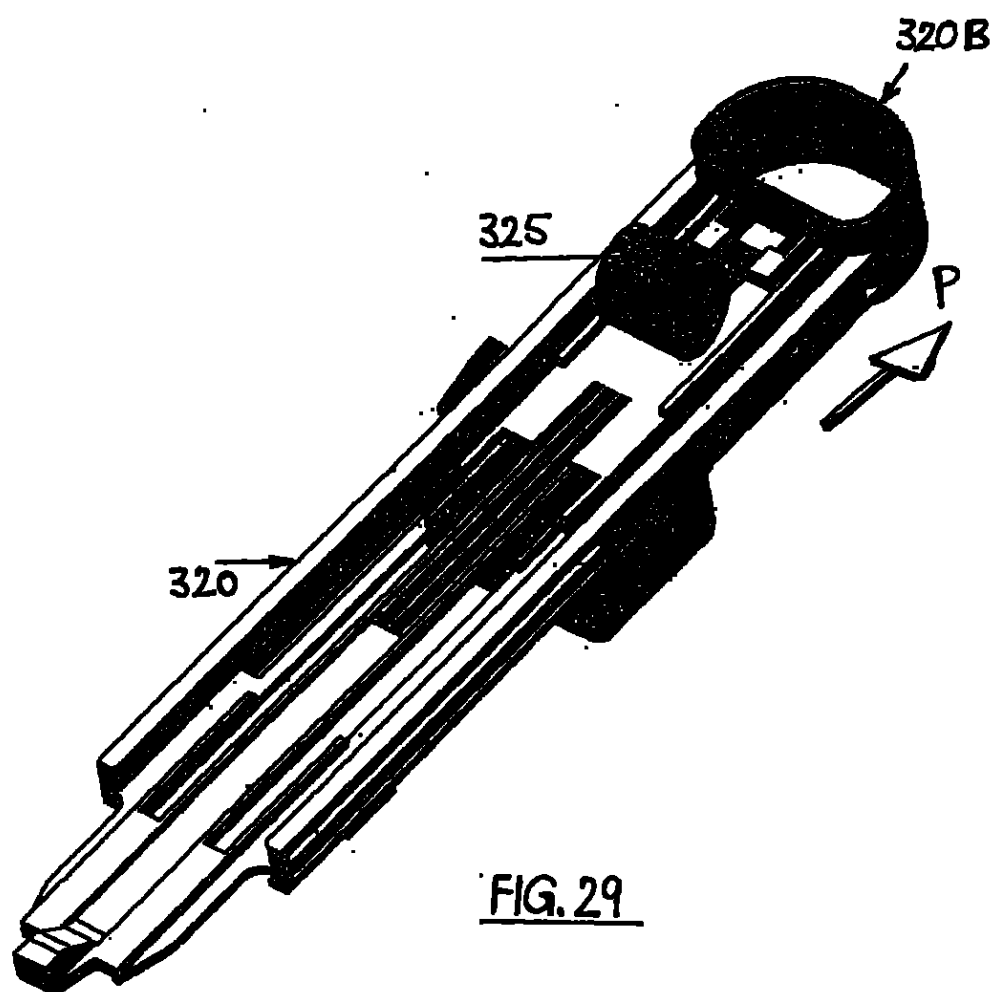
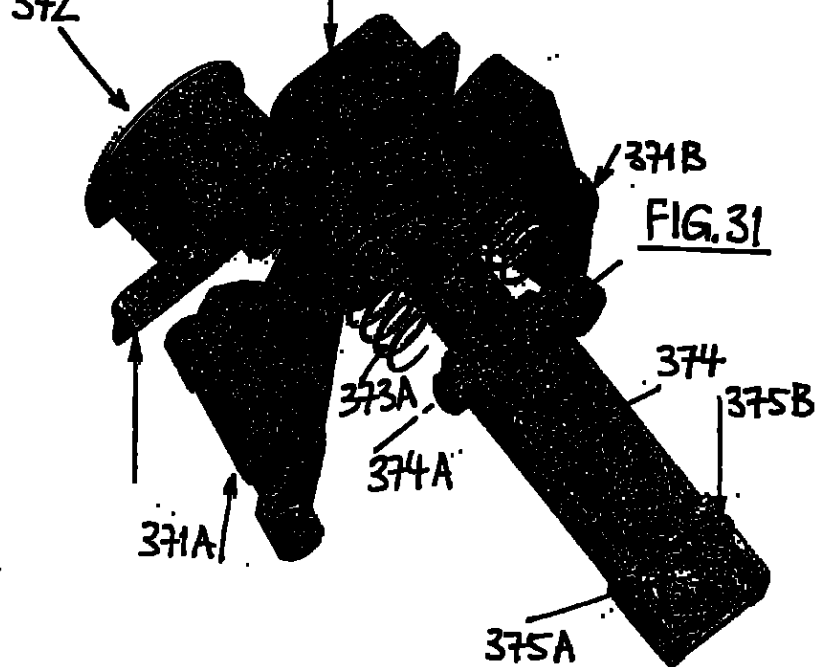
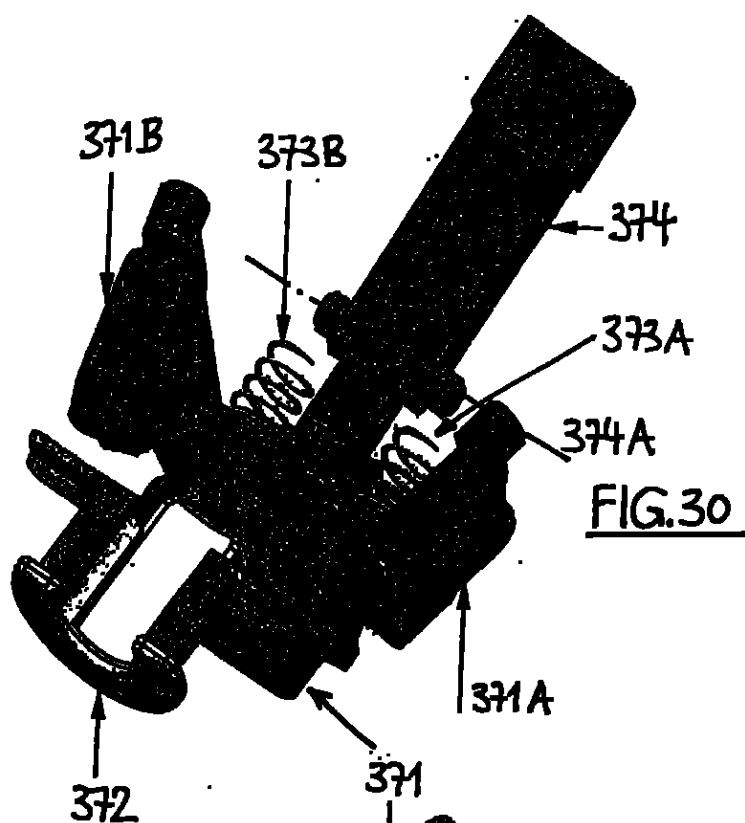


FIG. 27

53



58



395

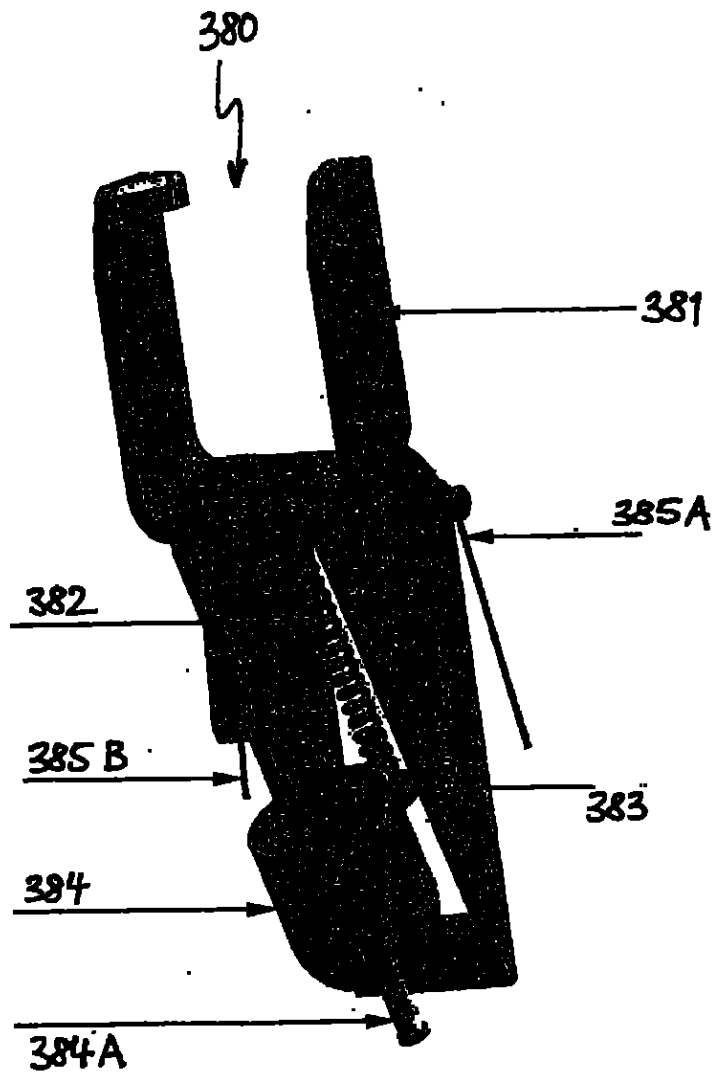


FIG. 32

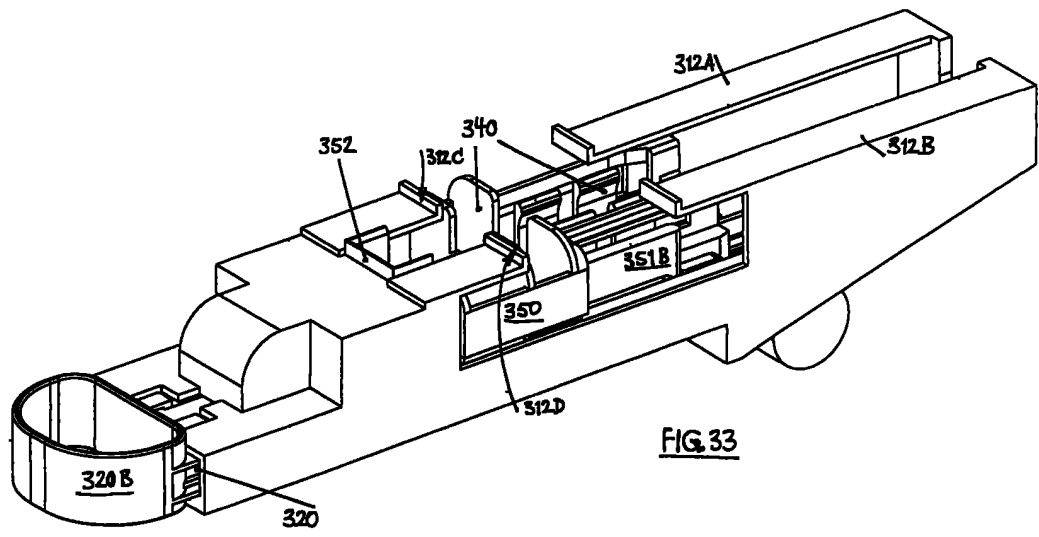
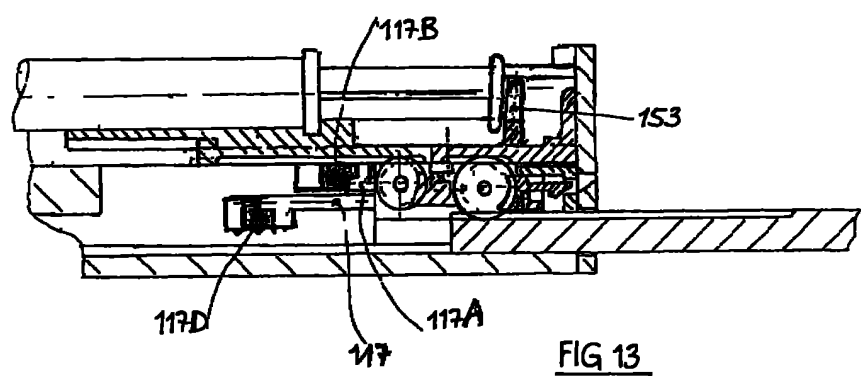
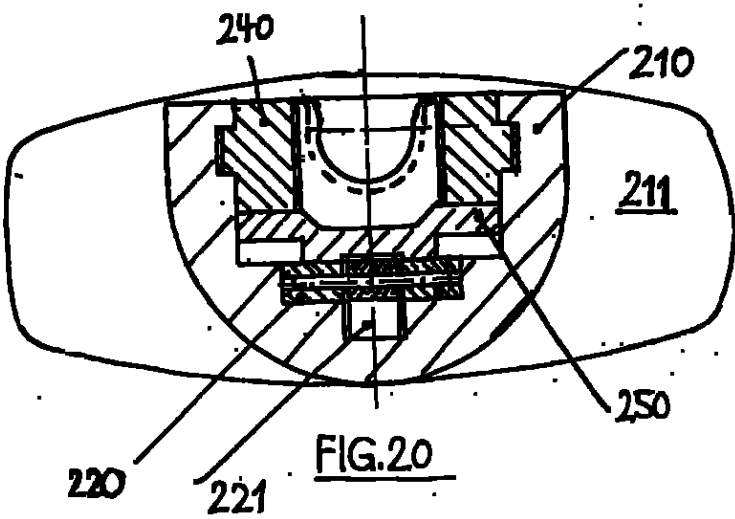
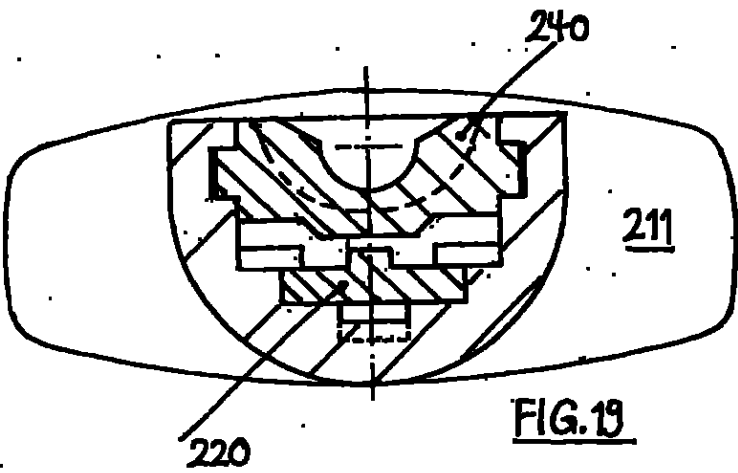
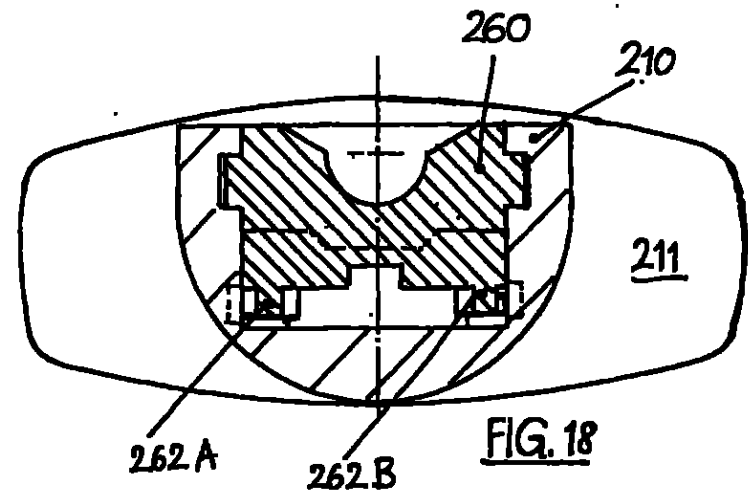
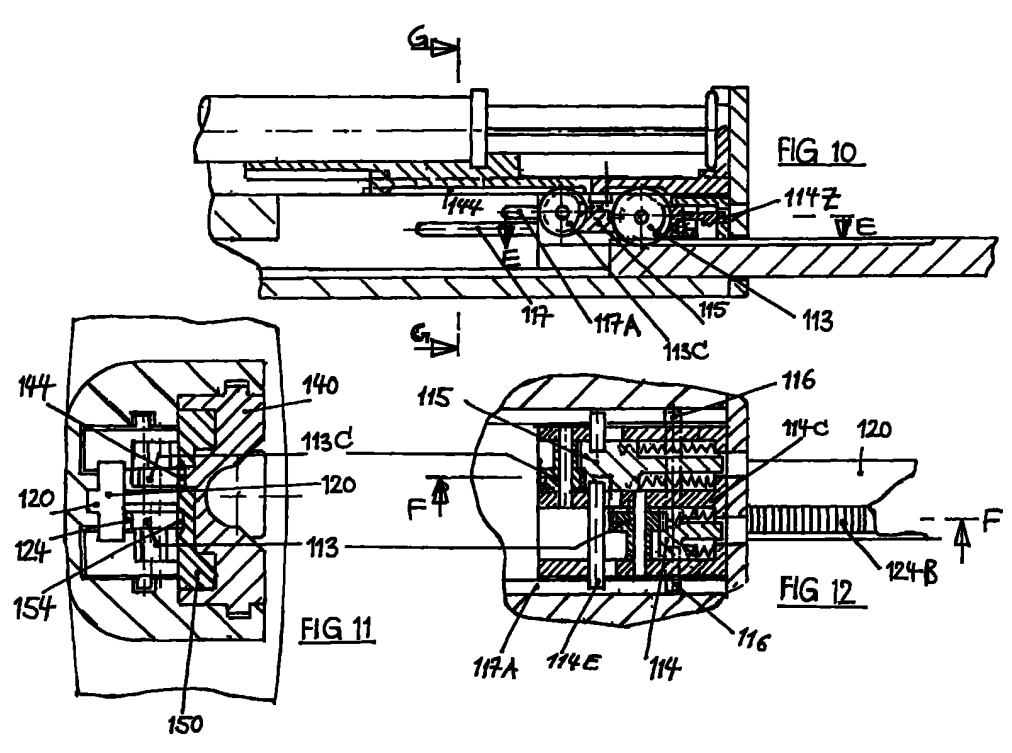


FIG. 33







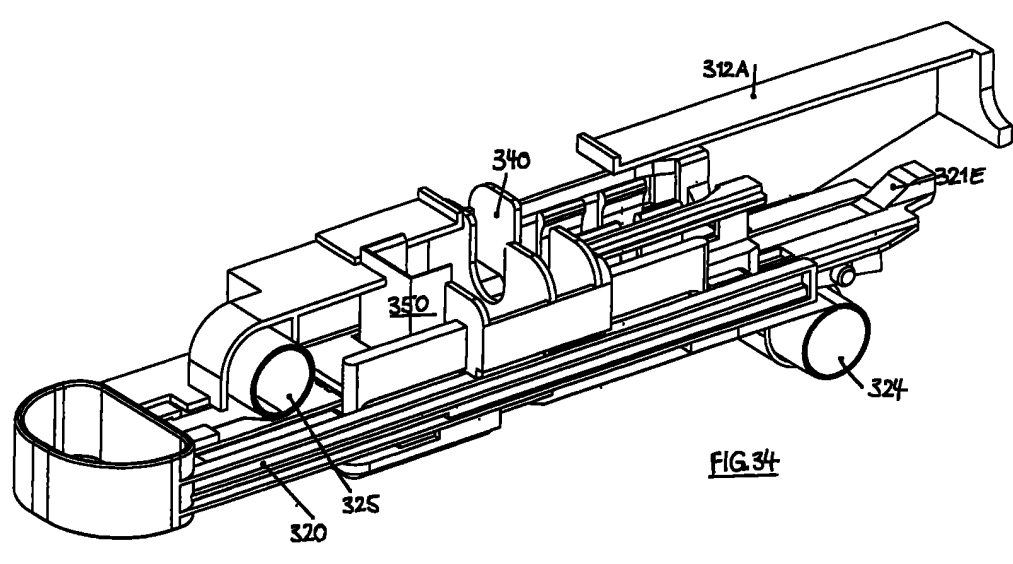


FIG. 34

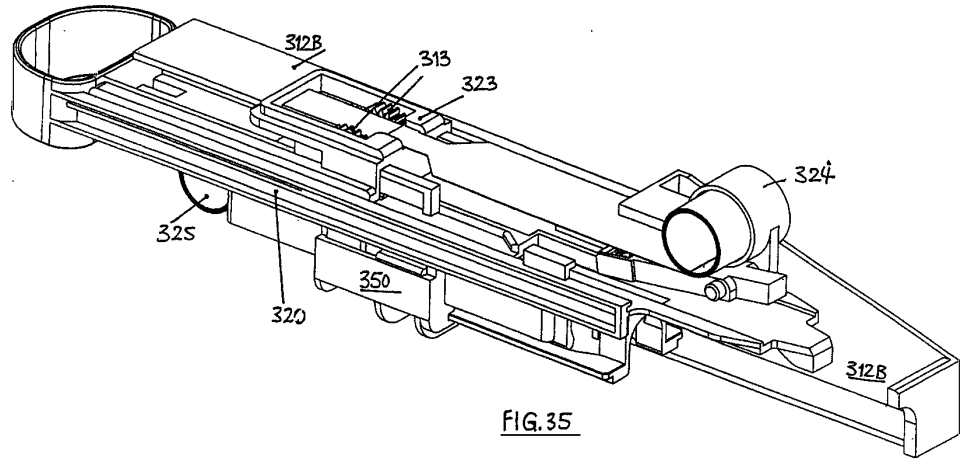
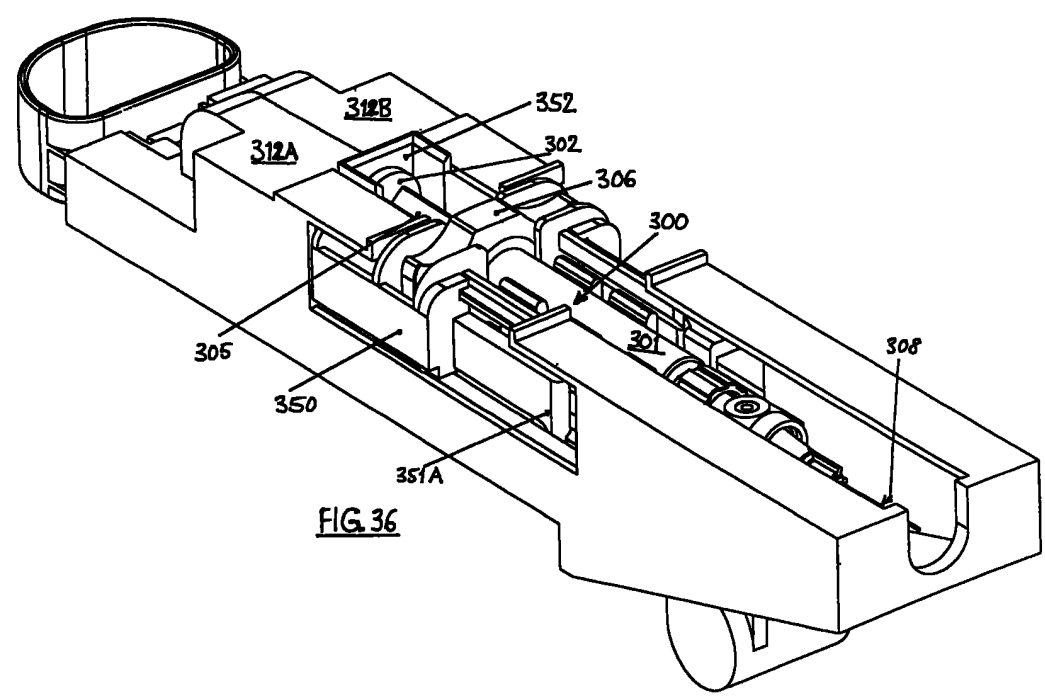


FIG. 35



5

WO 2005/01780

22/57

PCT/DE2004/00149

6

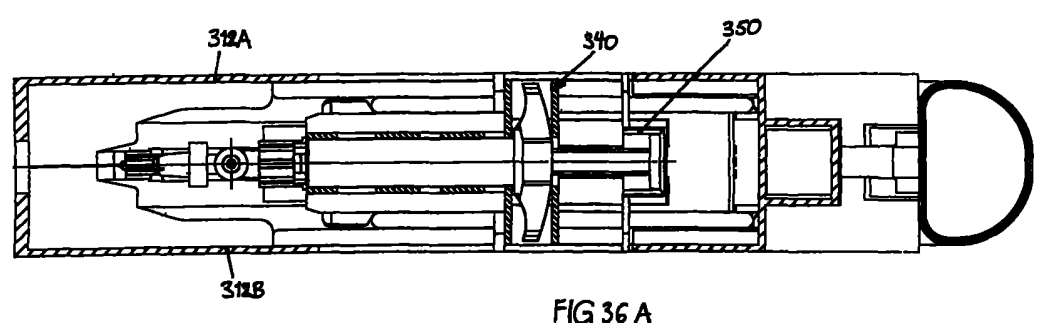
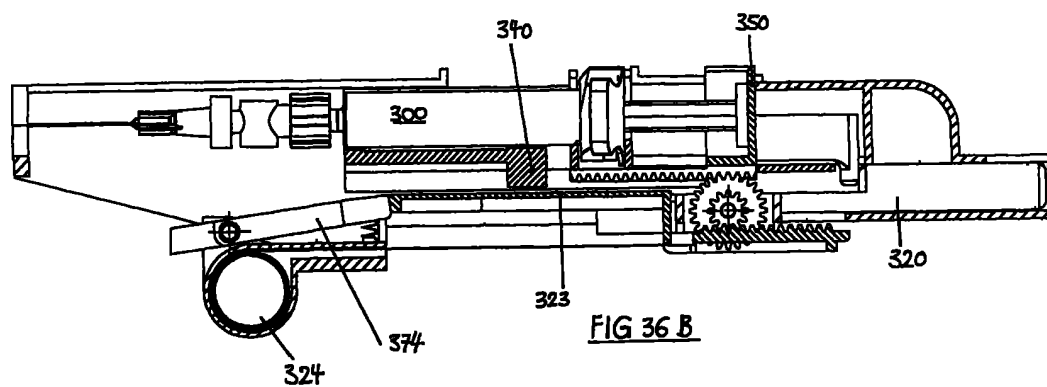


FIG 36 A



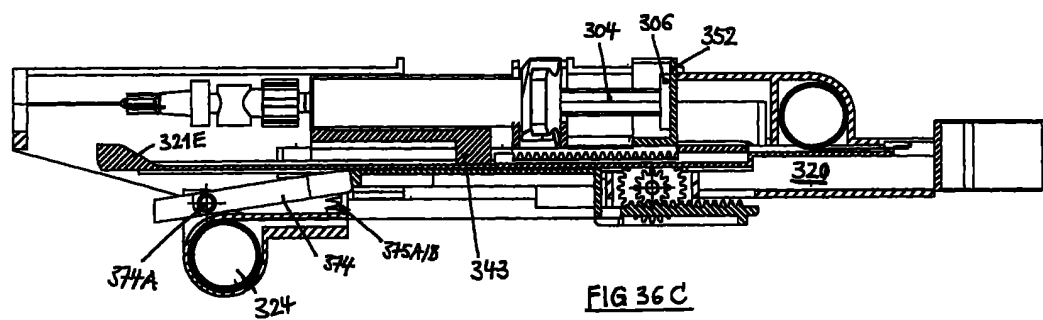


FIG 36C

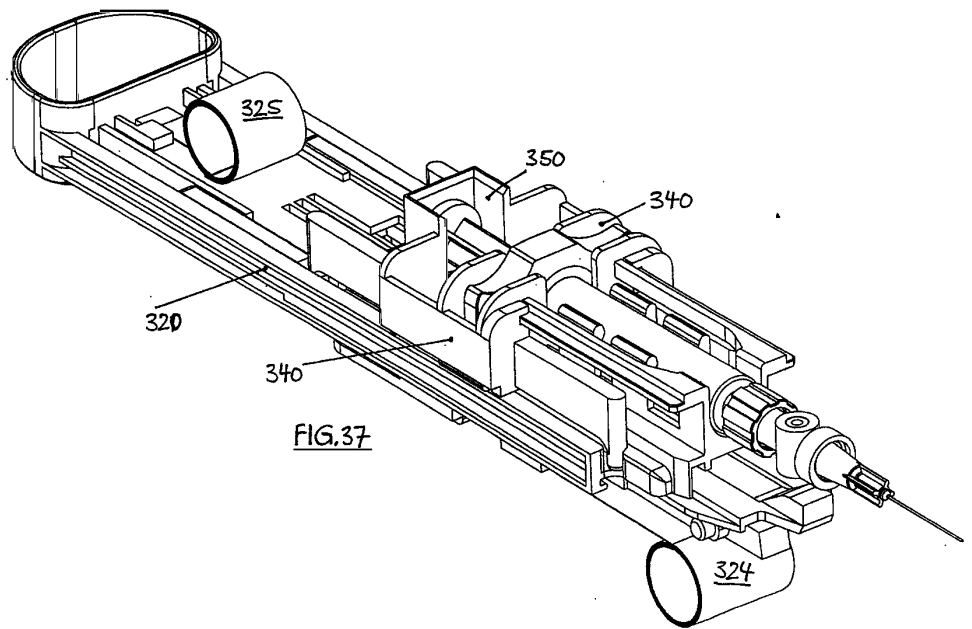


FIG. 37

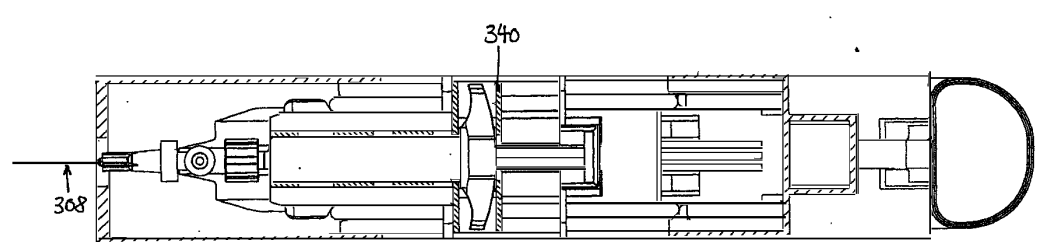
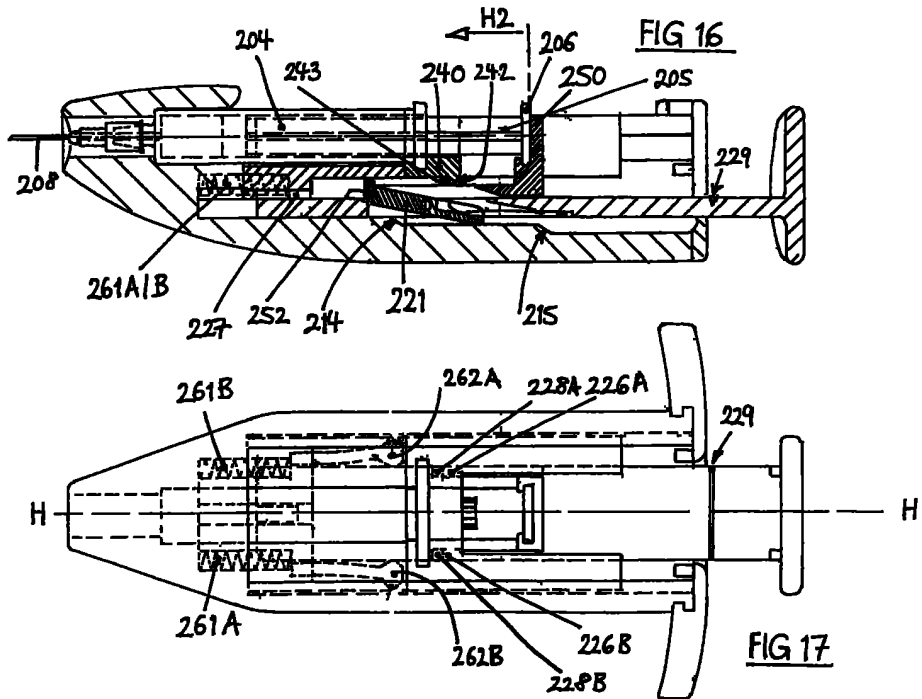
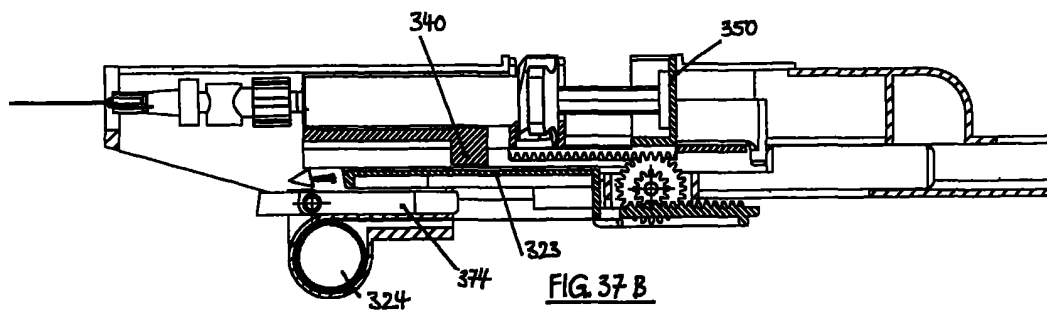
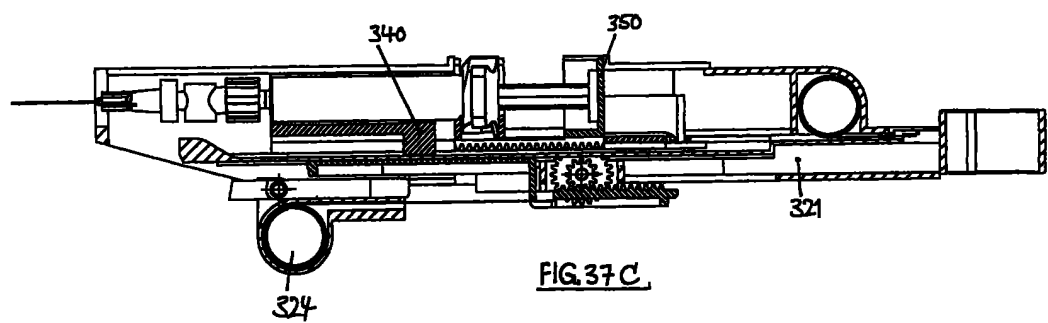


FIG.37A







28

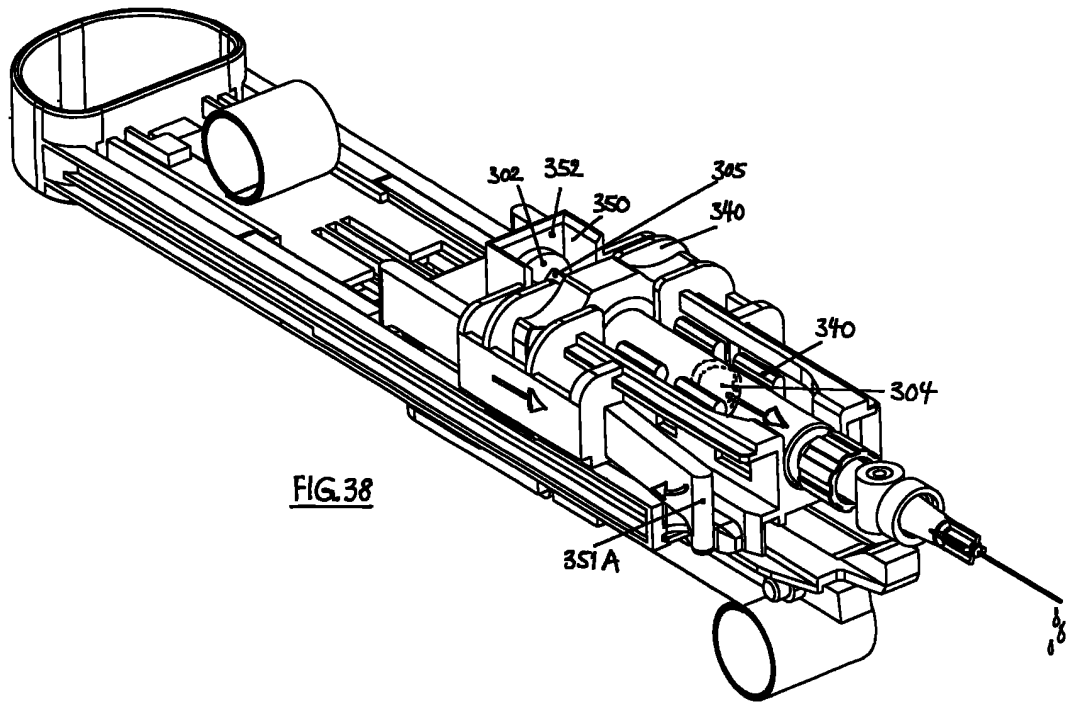


FIG. 38

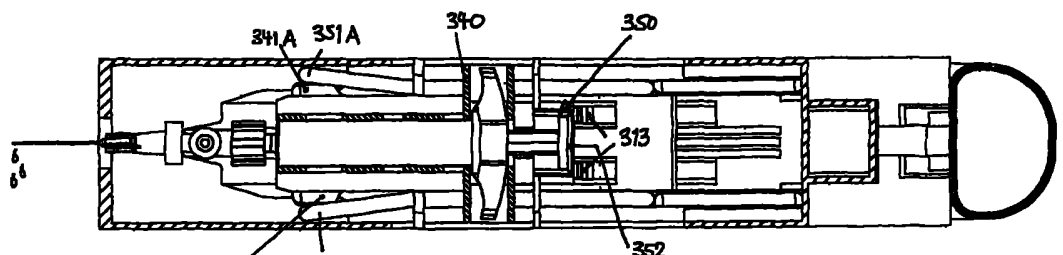
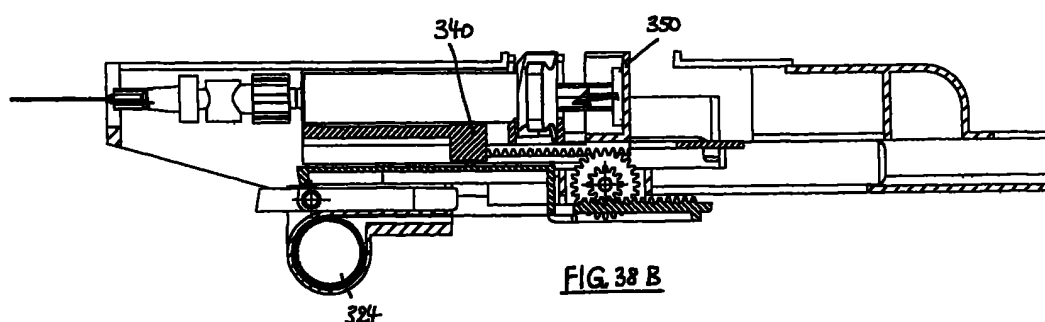


FIG. 38A

~~✗~~

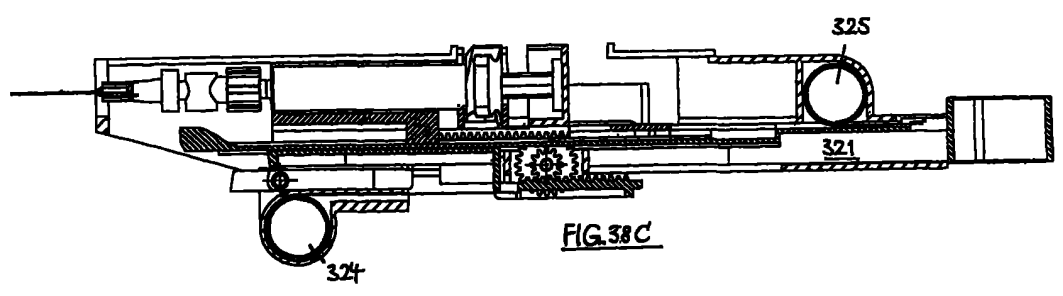


WO 2005/011780

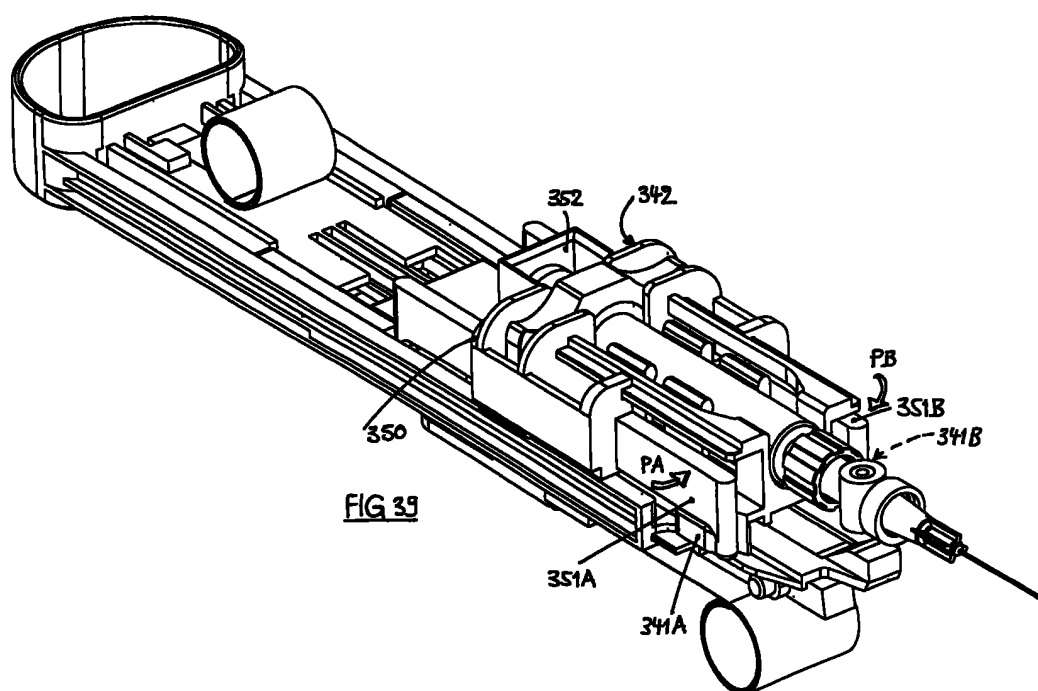
3257

PCT/DE2004/001649

76



✗



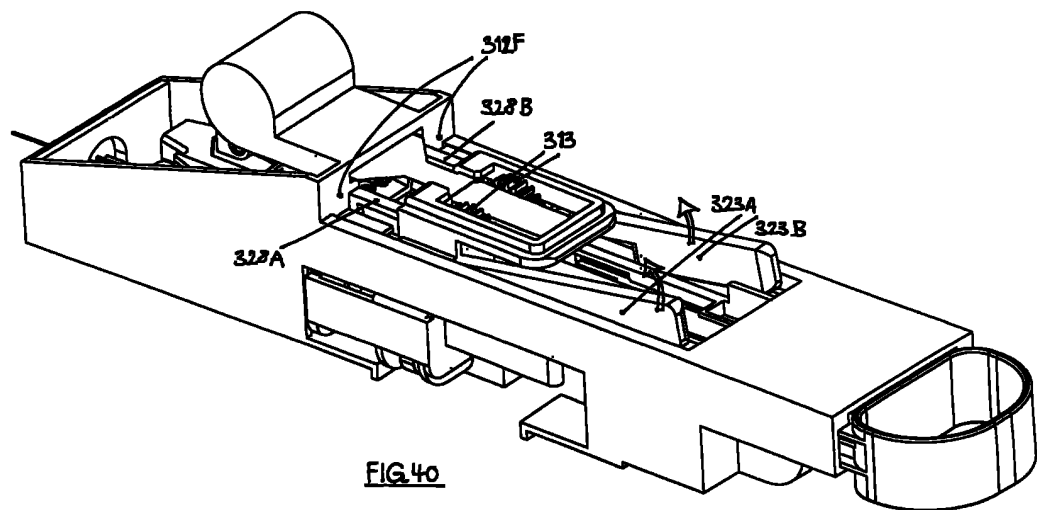


FIG. 40

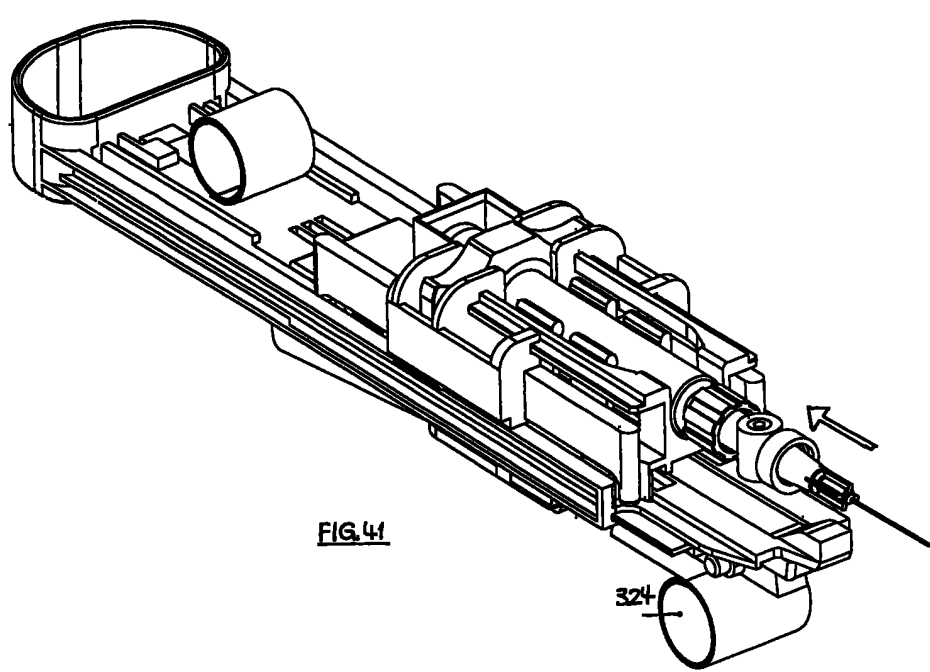


FIG. 41

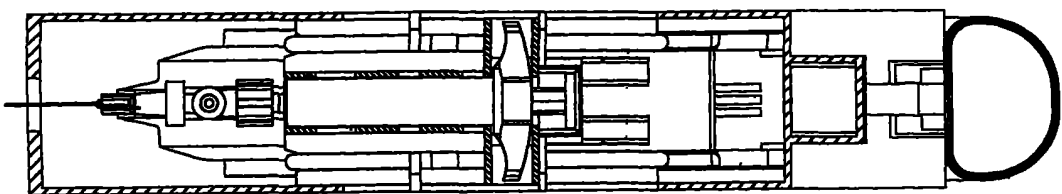
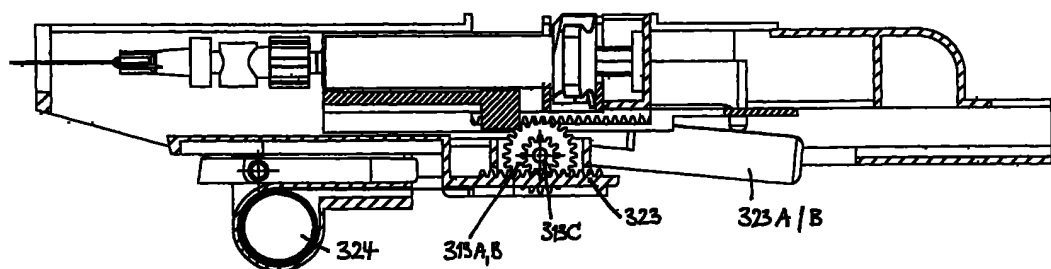


FIG 41A



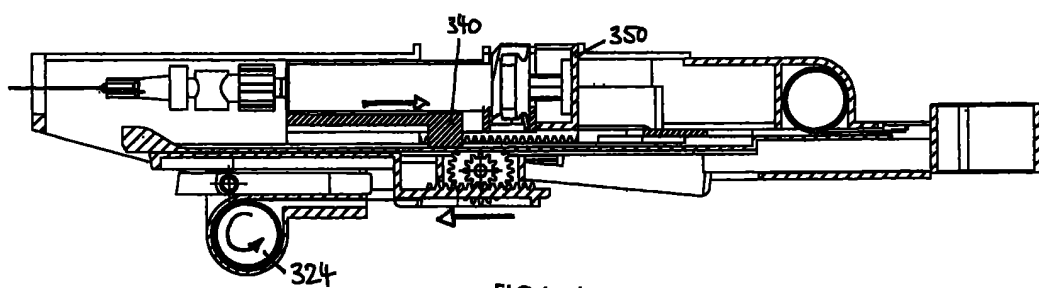
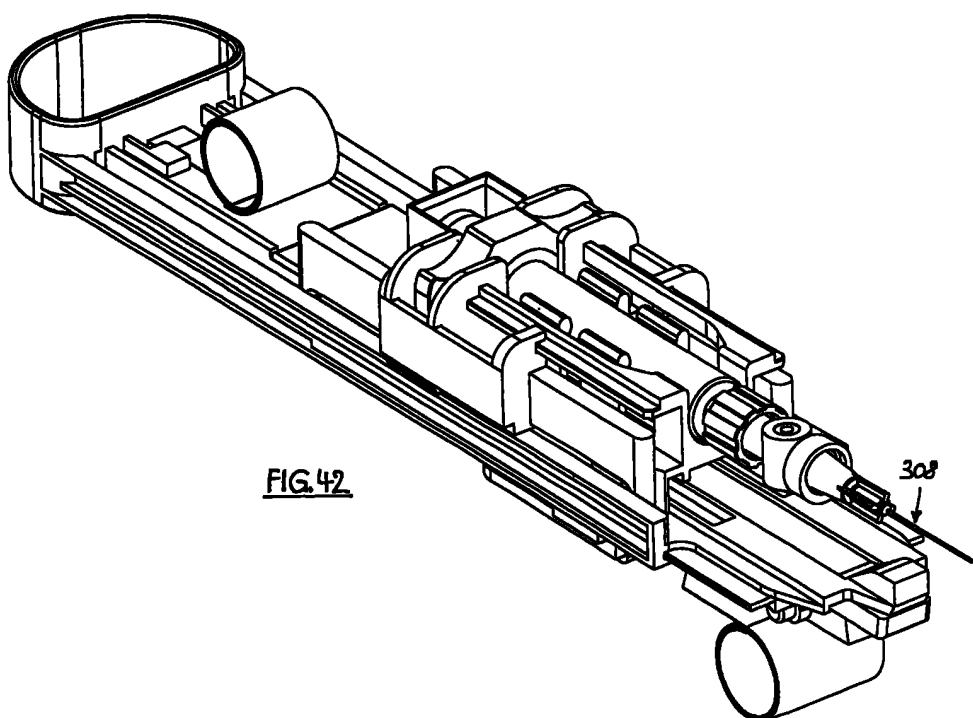


FIG 41C



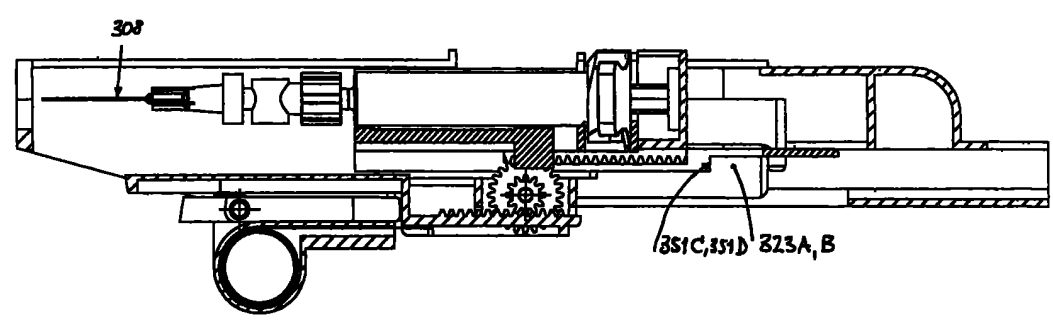


FIG. 42A

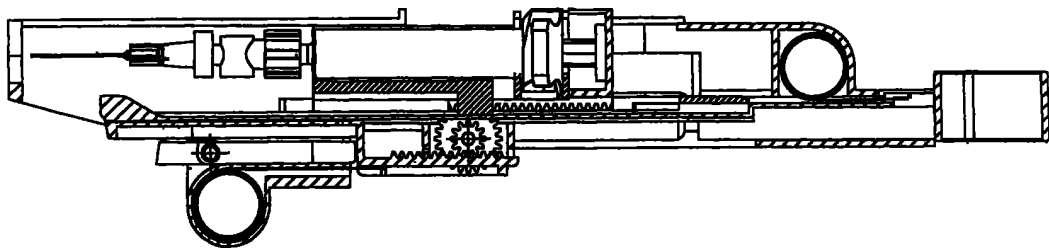
22

WO 2008/011780

41/57

FIG 42 B

22



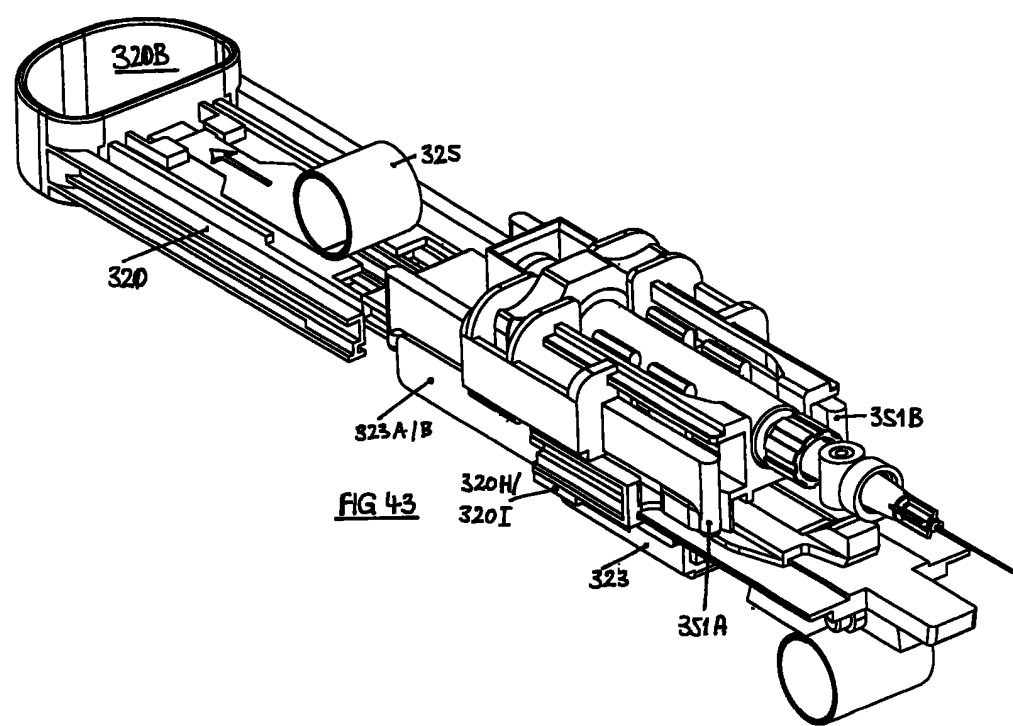
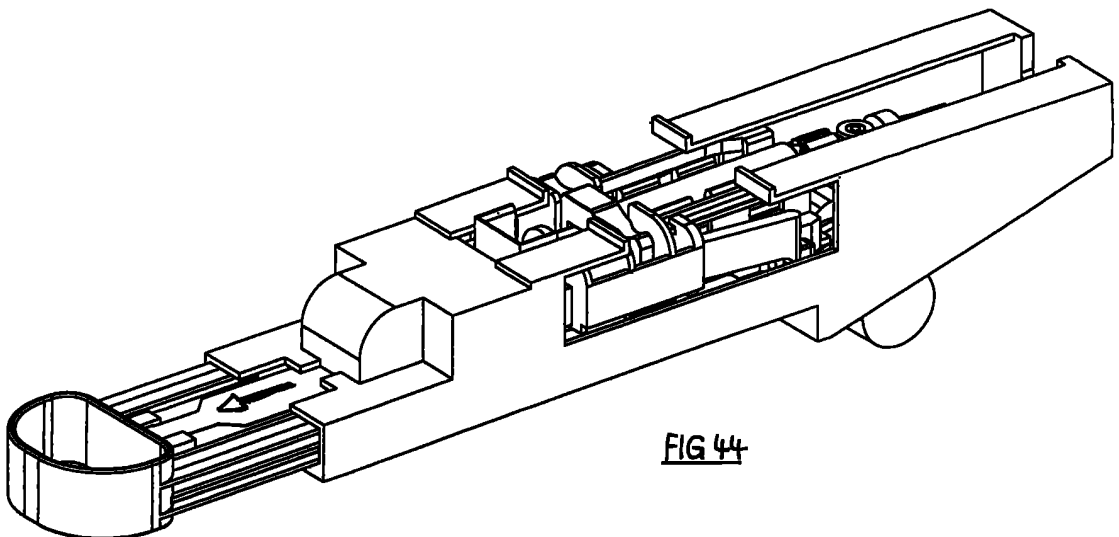


FIG 43

WO 2005/011780

4357

FIG 44



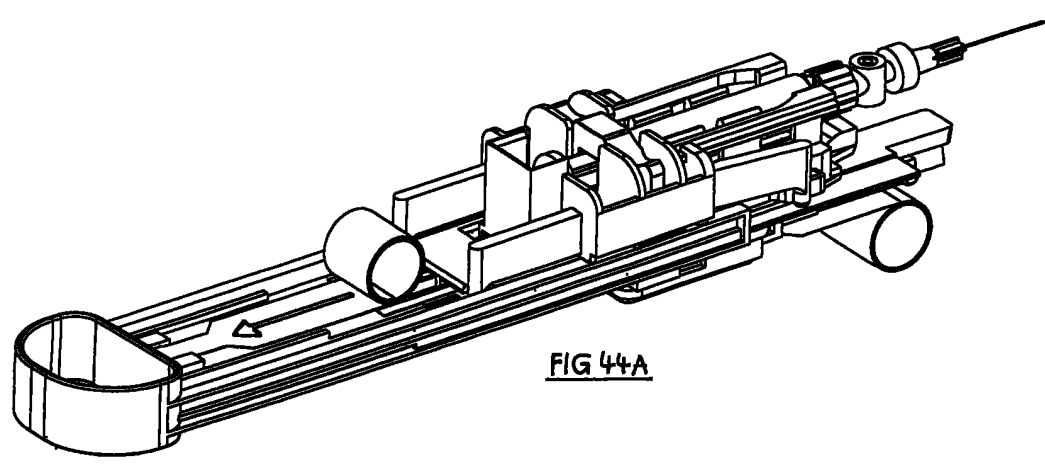


FIG 44A

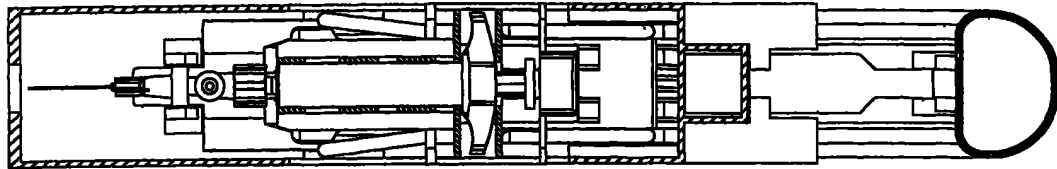
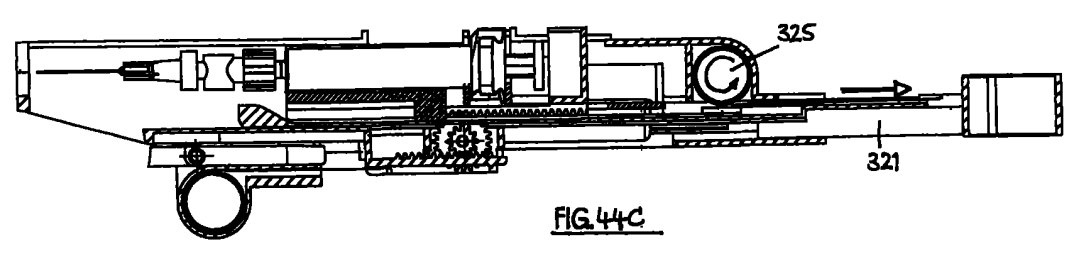


FIG. 44B



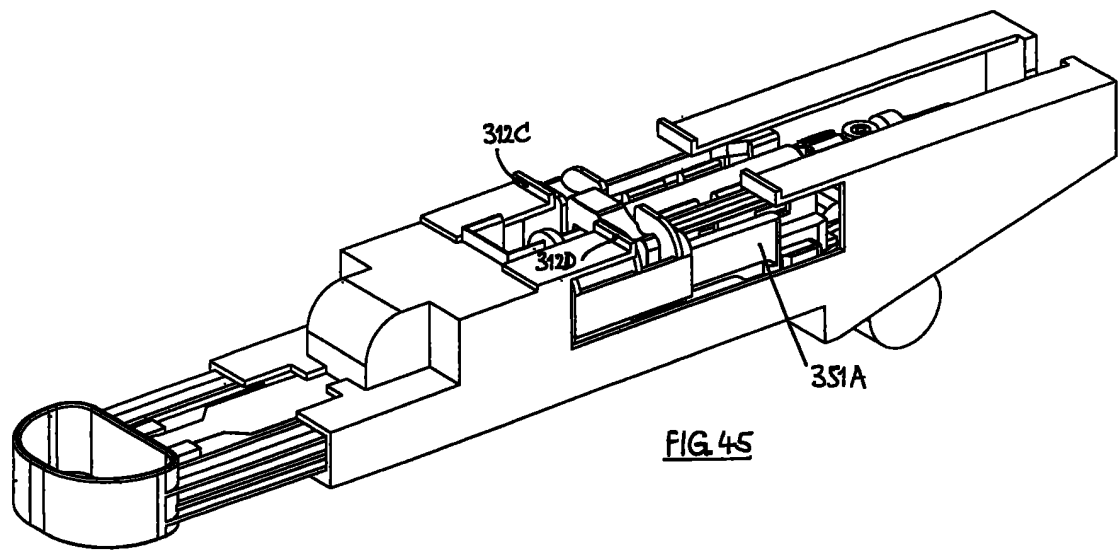
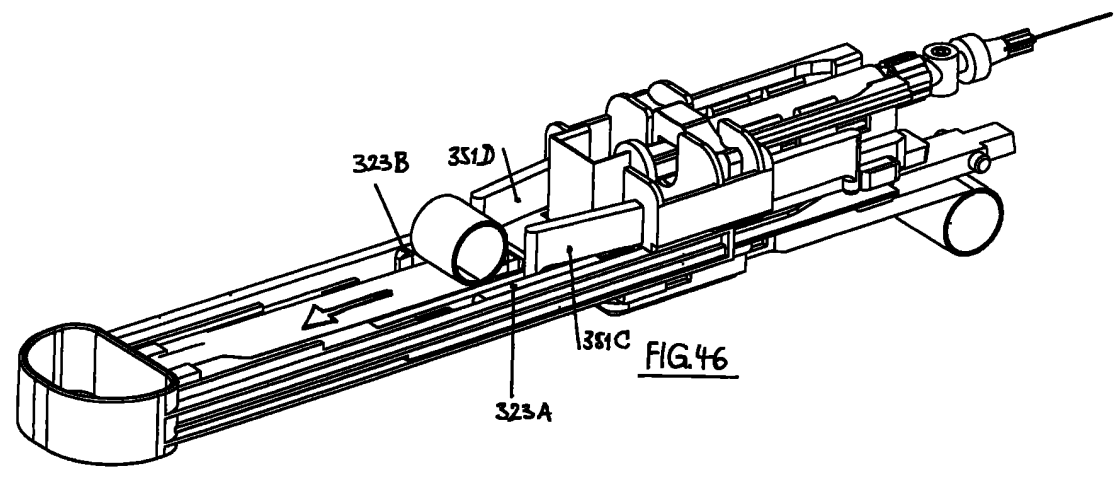


FIG. 45

W/O 2005011780

48/97

PC7D2004/001649



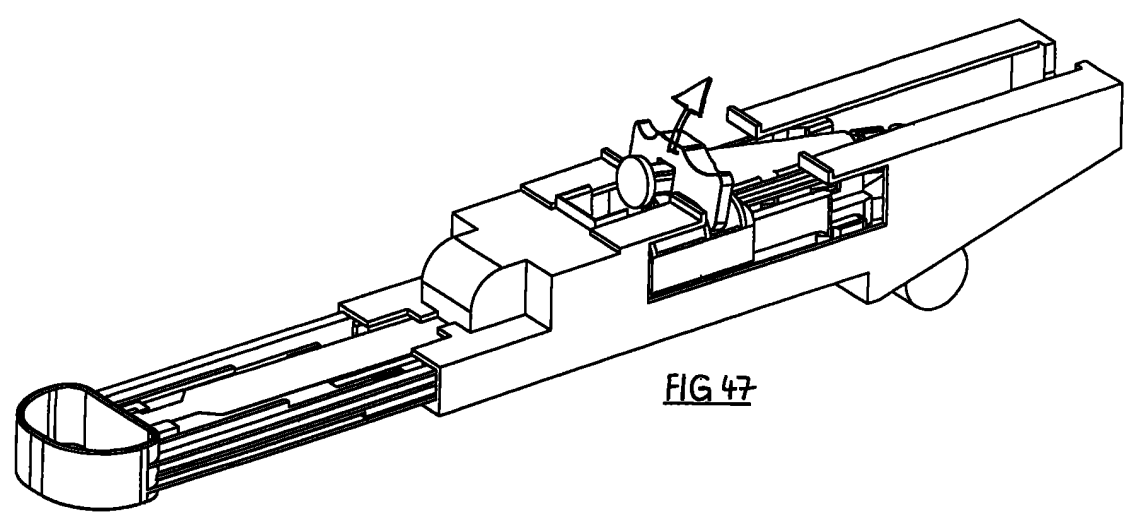


FIG 47

5

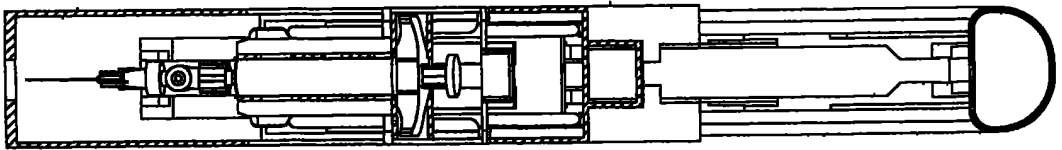
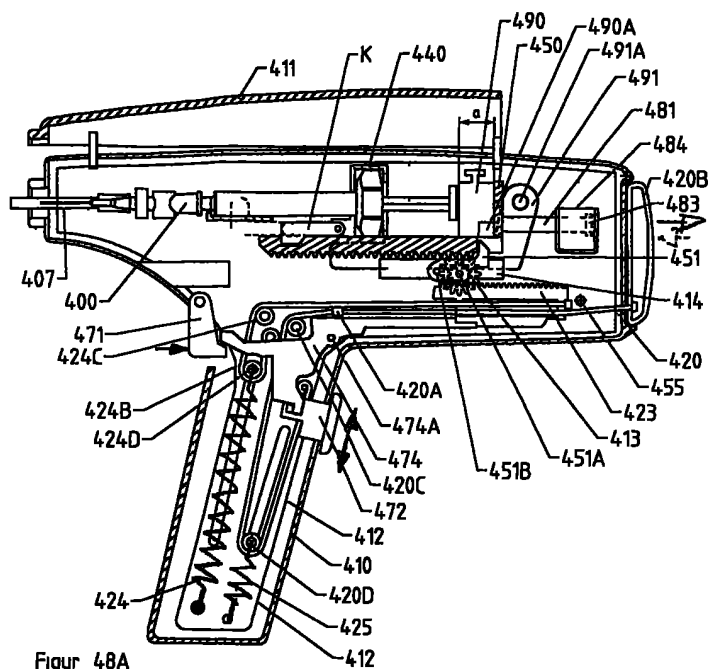


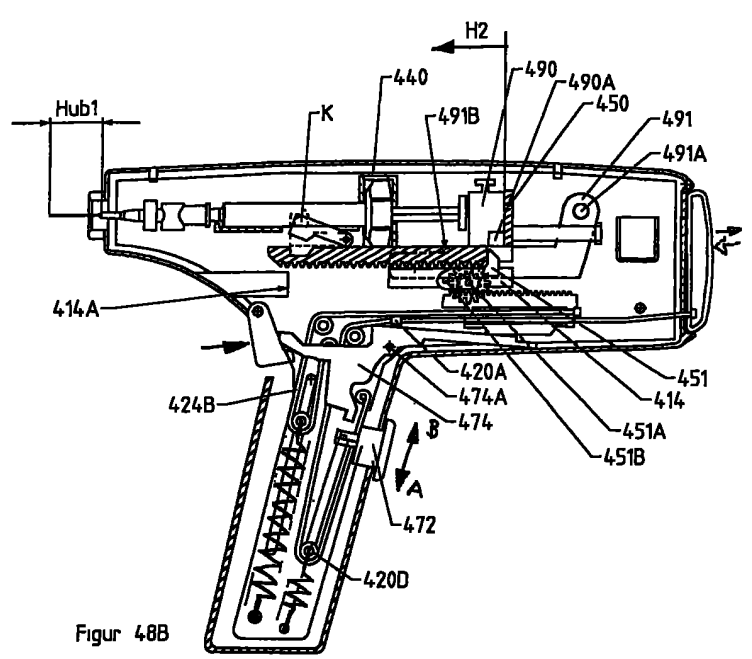
FIG 47 A

5

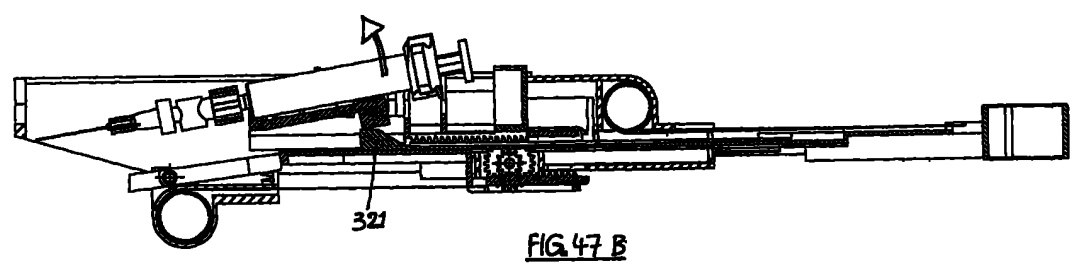
47

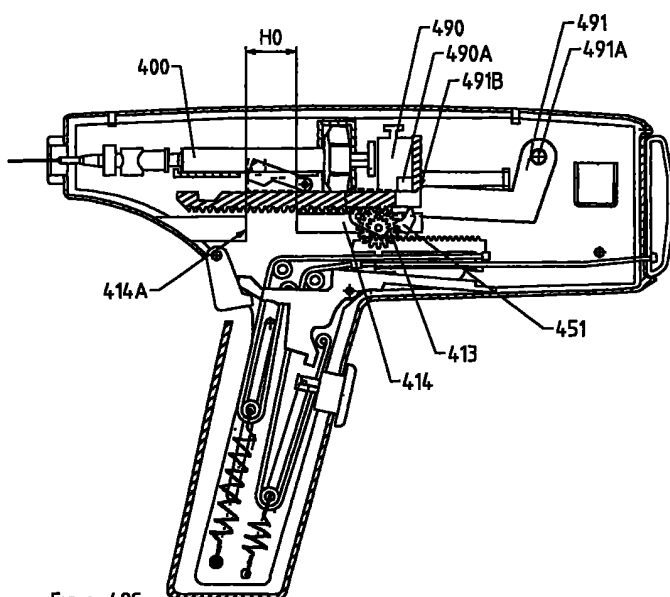


Figur 48A



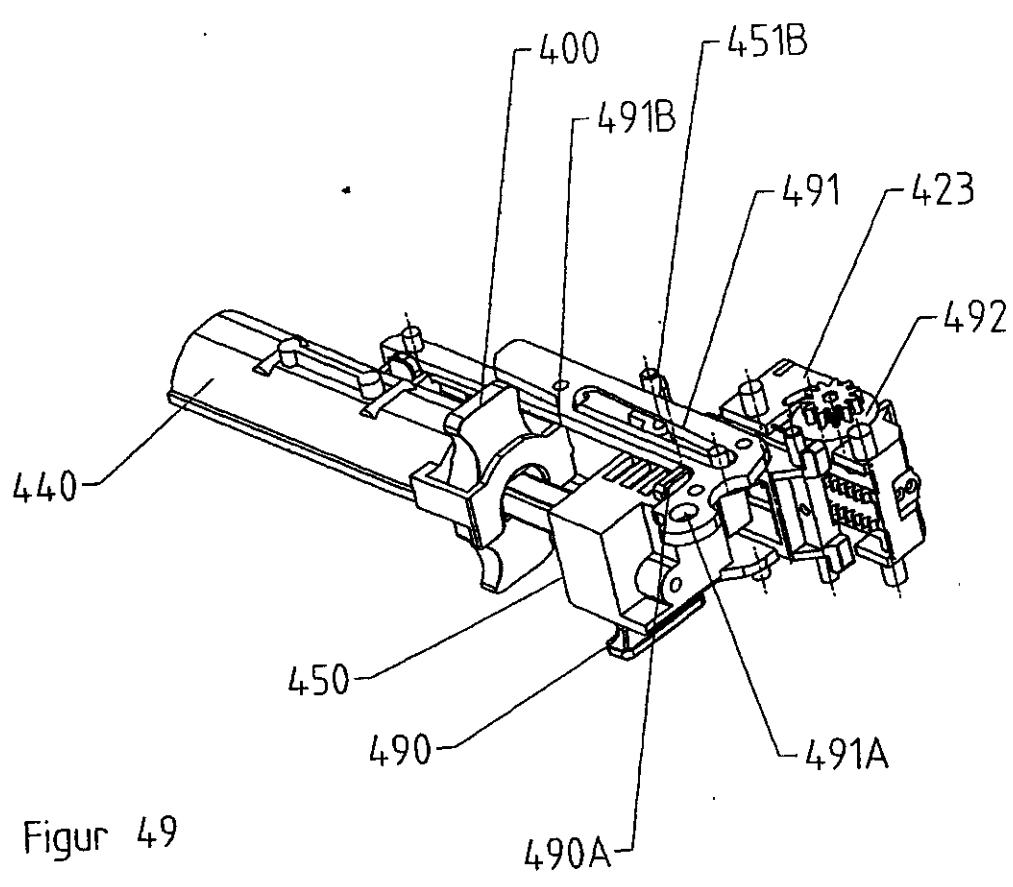
Figur 48B



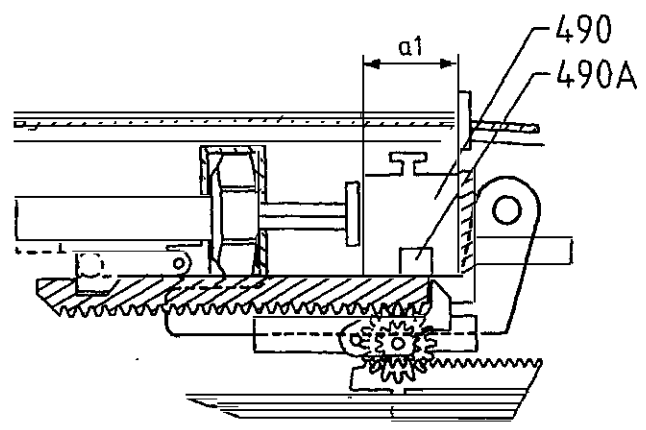


Figur 48C

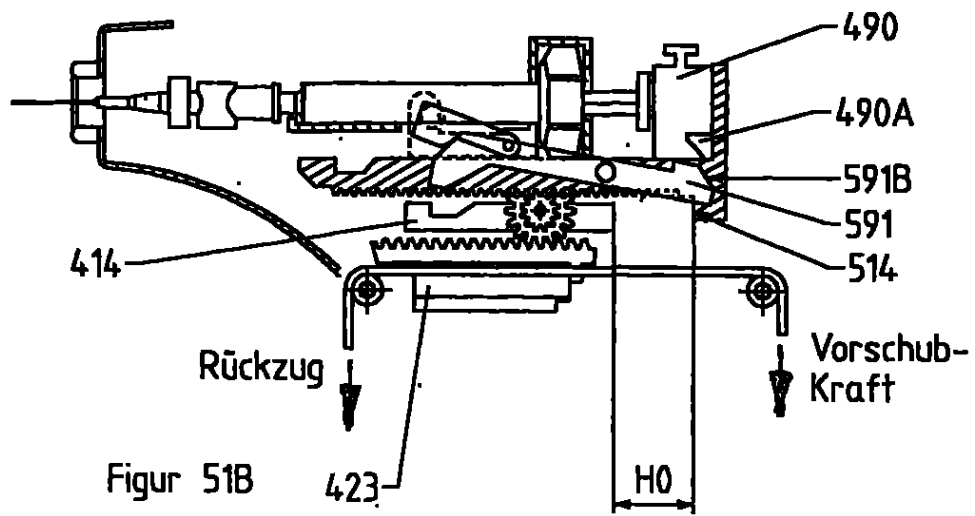
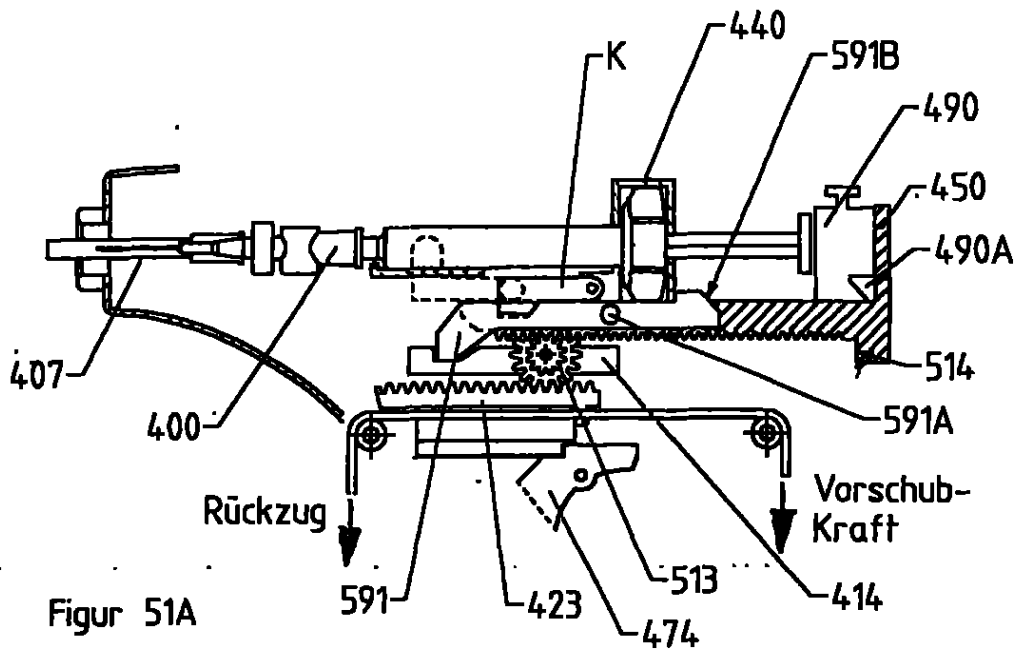
100

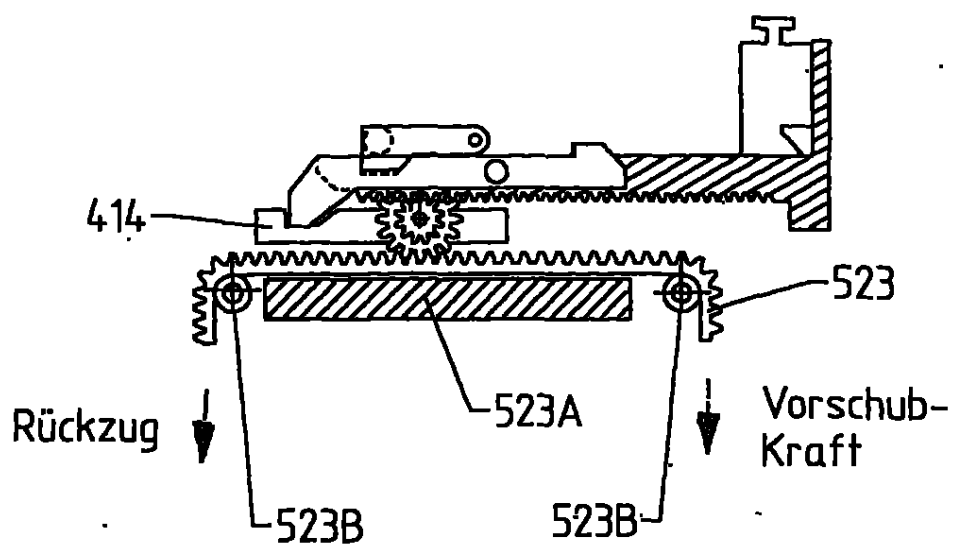


Figur 49

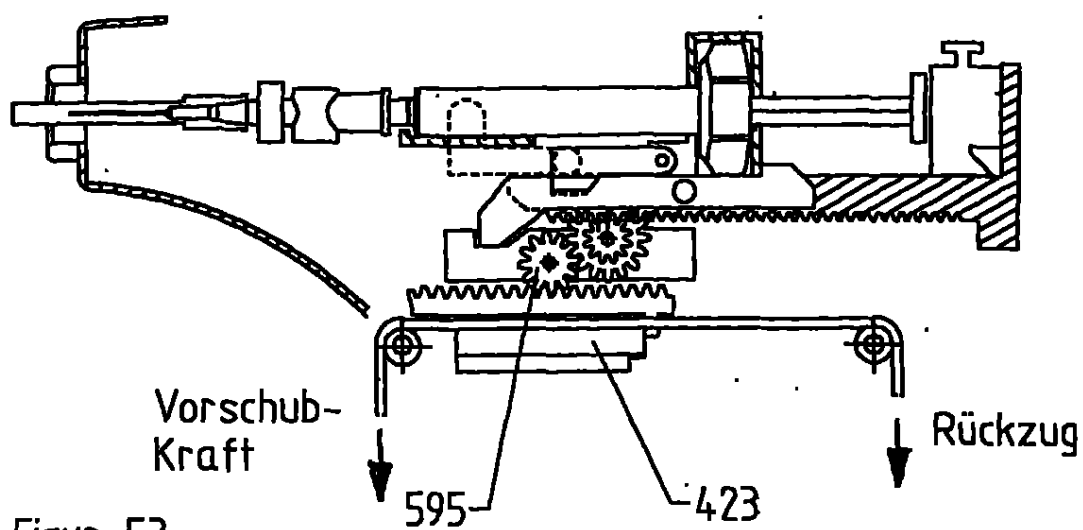


Figur 50





Figur 52



Figur 53

DISPOSITIVO DE INYECCIÓN

Antecedentes técnicos

Se conocen una pluralidad de dispositivos de inyección con cuya ayuda puede colocarse una jeringa introducida de tal manera que puede realizarse sin problemas un
5 pinchazo en la piel hasta la profundidad necesaria y la inyección del medicamento sin manipular la jeringa directamente con la mano. En cualquier caso un dispositivo de inyección de este tipo tiene como objetivo mejorar la seguridad de la inyección y la comodidad durante su manipulación para facilitar de manera independiente a todos los
10 pacientes también sin las debidas instrucciones permanentes las inyecciones necesarias a menudo de forma diaria o también varias veces al día, lo que también representa un ahorro de gastos considerable.

Estado de la técnica

Por el documento EP 1 233 801, por ejemplo, se conocen dispositivos de inyección en los que para aumentar la comodidad y la seguridad se realiza una
15 sucesión automática del pinchazo de la aguja de la jeringa y una subsiguiente inyección. Tras finalizar la inyección el paciente debe desplazar el dispositivo de inyección para extraer la aguja del lugar del pinchazo. Esto debe realizarse lo más verticalmente posible respecto a la superficie cutánea y con mano tranquila para evitar
20 heridas a través de la aguja. Esto no se garantiza en los dispositivos conocidos, es más, en caso extremo, debido al peso propio fundamentalmente mayor del dispositivo de inyección respecto a una jeringa se hace todavía más difícil una extracción segura de la aguja.

Representación de la invención

El objetivo de la invención es configurar de manera más sencilla y más segura
25 la manipulación de un dispositivo de inyección tras finalizar la inyección.

Este objetivo se alcanza según las características de la reivindicación 1.

La invención crea por tanto un dispositivo de inyección que mediante un único movimiento lineal orientado genera el pinchazo de la aguja a una profundidad definida, la inyección del medicamento y, completada la inyección, una carrera de retorno que
30 provoca la retirada de la aguja en la carcasa y con ello fuera del lugar del pinchazo. La fuerza de accionamiento para el movimiento lineal puede generarse de forma directa o intercalando acumuladores de fuerza

Al final de la carrera de retorno puede generarse un tono de indicación. Después de este tono de indicación el paciente puede levantar del lugar de la inyección
35 todo el dispositivo de inyección sin especial cuidado o esmero dado que la aguja se ha

retirado del lugar del pinchazo.

Concluida la inyección la aguja no sobresale del dispositivo de inyección, por lo tanto ya no existe ningún peligro de lesión durante la manipulación del dispositivo de inyección tras la inyección.

5 Cuando tras insertar la jeringa se retira la tapa de protección, y tras el proceso de inyección, antes de la extracción de la jeringa se introduce de nuevo la tapa de protección, el paciente no ve la aguja ni antes ni después de la inyección en el caso de una jeringa previamente llena, lo que facilita la manipulación del dispositivo de inyección especialmente para aquellos pacientes que sufren de la llamada "fobia a las
10 agujas".

De las reivindicaciones dependientes pueden desprenderse variantes ventajosas del dispositivo de inyección según la invención.

Breve descripción de los dibujos

Mediante las figuras se explican detalladamente varios ejemplos de realización
15 del dispositivo de inyección según la invención. Muestran:

la figura 1: un primer ejemplo de realización en un primer corte longitudinal en el plano X-X de la figura 2 en la posición de disposición con la jeringa insertada,

la figura 2: el primer ejemplo de realización en la vista en planta sin jeringa,

la figura 3: un corte en el plano A-A de la figura 1,

20 la figura 4: un corte parcial en el plano B-B de la figura 1,

la figura 5: un corte en el plano C-C de la figura 2,

la figura 6: un segundo corte longitudinal en la posición de inyección tras la carrera de punción y carrera de inyección finalizadas,

la figura 7: un tercer corte longitudinal tras acabar la carrera de retorno,

25 la figura 8: un corte según la figura 3 a través de una primera variante del primer ejemplo de realización con un engranaje,

la figura 9, un corte parcial según la figura 1 a través de una segunda variante del primer ejemplo de realización,

30 la figura 10, un corte parcial según la figura 1 en el plano F-F de la figura 12 a través de una tercera variante del primer ejemplo de realización,

la figura 11, un corte en el plano G-G de la figura 10,

la figura 12, un corte en el plano E-E de la figura 10,

la figura 13, un corte parcial según la figura 10 a través de una cuarta variante del primer ejemplo de realización,

35 la figura 14, un segundo ejemplo de realización en un primer corte longitudinal

- en el plano H-H de la figura 15 en la posición de disposición con la jeringa insertada,
la figura 15, el segundo ejemplo de realización en una primera vista en planta sin jeringa,
la figura 16, un segundo corte longitudinal en el plano H-H de la figura 17, tras
5 la carrera de punción durante la carrera de inyección,
la figura 17, una segunda vista en planta según la figura 15 (sin jeringa) durante la carrera de inyección,
la figura 18, un corte en el plano K-K de la figura 15,
la figura 19, un corte en el plano L-L de la figura 15,
10 la figura 20, un corte en el plano M-M de la figura 15,
la figura 21, un tercer ejemplo de realización en un corte longitudinal con jeringa insertada,
la figura 22, una vista global del dispositivo de inyección según la figura 21,
la figura 23, una vista en perspectiva de las dos mitades del bastidor de
15 alojamiento,
la figura 24, una primera vista en perspectiva del alojamiento de la jeringa y del empujador,
la figura 25, una segunda vista en perspectiva del alojamiento de la jeringa y del empujador,
20 la figura 26, una primera vista en perspectiva de la corredera de avance,
la figura 27, una segunda vista en perspectiva de la corredera de avance,
la figura 28, una vista en perspectiva de la corredera con rueda dentada,
la figura 29, una vista en perspectiva de la barra de tracción para la carga con muelle en cuello de cisne,
25 la figura 30, una primera vista en perspectiva del mecanismo de carga,
la figura 31, una segunda vista en perspectiva del mecanismo de carga,
la figura 32, una vista en perspectiva del mecanismo de timbre,
la figura 33, una vista en perspectiva del lado superior del dispositivo de inyección según la figura 22 con las dos mitades del bastidor del alojamiento,
30 la figura 34, una vista en perspectiva del lado superior con una mitad del bastidor de alojamiento según la figura 22,
la figura 35, una vista en perspectiva del lado inferior con una mitad del bastidor de alojamiento según la figura 24,
la figura 36, una representación en perspectiva de componentes funcionales
35 principales en la posición inicial con la jeringa insertada,

102

la figura 36A, un primer corte longitudinal a través de los componentes funcionales según la figura 36,

la figura 36B, un segundo corte longitudinal a través de los componentes funcionales según la figura 36,

5 la figura 36C, un tercer corte longitudinal a través de los componentes funcionales según la figura 36,

la figura 37, una representación parcial en perspectiva de componentes funcionales principales durante la carrera de punción,

10 la figura 37A, un primer corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 37,

la figura 37B, un segundo corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 37,

la figura 37C, un tercer corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 37,

15 la figura 38, una representación parcial en perspectiva de componentes funcionales principales durante la carrera de punción,

la figura 38A, un primer corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 38,

20 la figura 38B, un segundo corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 38,

la figura 38C, un tercer corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 38,

la figura 39, una representación parcial en perspectiva de componentes funcionales principales tras finalizar la carrera de inyección,

25 la figura 40, una representación parcial en perspectiva de componentes funcionales principales antes de iniciar la carrera de retorno,

la figura 41, una representación parcial en perspectiva de componentes funcionales principales durante la carrera de retorno,

30 la figura 41A, un primer corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 41,

la figura 41B, un segundo corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 41,

la figura 41C, un tercer corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 41,

35 la figura 42, una representación parcial en perspectiva de componentes

funcionales principales tras finalizar la carrera de retorno,

la figura 42A, un primer corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 42,

la figura 42B, un primer corte longitudinal a través de los componentes
5 funcionales en su posición según la figura 42,

la figura 43, una primera representación parcial en perspectiva de componentes funcionales principales durante el proceso de carga,

la figura 44, una segunda representación parcial en perspectiva de componentes funcionales principales durante el proceso de carga,

10 la figura 44A, un primer corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 43/44,

la figura 44B, un segundo corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 43/44,

la figura 44C, un tercer corte longitudinal a través de los componentes
15 funcionales en su posición según la figura 43/44,

la figura 45, una tercera representación parcial en perspectiva de componentes funcionales principales durante el proceso de carga,

la figura 46, una cuarta representación parcial en perspectiva de componentes funcionales principales durante el proceso de carga,

20 la figura 47, una representación parcial en perspectiva de componentes funcionales principales tras el proceso de carga y tras la expulsión de la jeringa,

la figura 47A, un primer corte longitudinal a través de los componentes funcionales en su posición según la figura 47,

la figura 47B, un segundo corte longitudinal a través de los componentes
25 funcionales en su posición según la figura 47,

la figura 48A, un cuarto ejemplo de realización en un corte longitudinal con jeringa insertada y un adaptador de volumen en el estado de partida,

la figura 48B, un corte tras finalizar la carrera de punción,

la figura 48C, un corte parcial tras finalizar la carrera de inyección,

30 la figura 49, una vista parcial en perspectiva de la corredera de inyección con un adaptador de volumen insertado,

la figura 50, un corte parcial a través del cuarto ejemplo de realización con un mayor adaptador de volumen,

35 la figura 51A, un corte parcial de una primera variante del acoplamiento de accionamiento del cuarto ejemplo de realización en el estado de salida,

la figura 51B, un corte parcial de la primera variante tras finalizar la carrera de punción,

la figura 52, un corte parcial a través de una segunda variante del acoplamiento de accionamiento,

5 la figura 53, un corte parcial a través de una tercera variante del acoplamiento de accionamiento.

Descripción de los ejemplos de realización

A continuación se describen cuatro ejemplos de realización, la estructura básica del dispositivo de inyección en todos los ejemplos de realización es la siguiente:

10 La jeringa con émbolos, varilla de émbolo y cánula con aguja se introduce en un alojamiento de jeringa, con cuya ayuda se provoca la carrera H1 de punción, es decir, el pinchazo de la aguja en el lugar de inyección. Para esto, el alojamiento de jeringa está colocado en una carcasa de manera que puede desplazarse axialmente. Para hacer funcionar la jeringa tras la carrera de punción, es decir, para inyectar el
15 medicamento sirve un empujador que se soporta de manera que puede desplazarse respecto al alojamiento de la jeringa y solicita el émbolo de la jeringa (carrera H2 de inyección). El alojamiento de la jeringa y el empujador están acoplados entre sí de manera separable de tal manera que tras la carrera H1 de punción comienza directamente la carrera H2 de inyección, es decir, durante la carrera H1 de punción el
20 alojamiento de la jeringa y el empujador están unidos entre sí de manera rígida y se desplazan conjuntamente hacia adelante, durante la carrera H2 de inyección el acoplamiento se suelta, el alojamiento de jeringa permanece en la carcasa y solamente el empujador continúa desplazándose hacia adelante.

25 El alojamiento de la jeringa y el empujador forman conjuntamente la corredera de inyección.

Tras finalizar la inyección, según la invención la corredera de inyección se retira de nuevo a su posición de partida (carrera H3 de retorno) y la aguja se extrae completamente de la piel.

30 Para controlar este desarrollo (carrera H1 de punción, carrera H2 de inyección, carrera H3 de retorno) está previsto un elemento de accionamiento que a su vez se compone de varios componentes y esto sirve para transformar una acción que debe aplicarse por parte del paciente definida en posición y dirección en los movimientos de la corredera de inyección. Los componentes incluidos en el elemento de accionamiento son por ejemplo, ruedas dentadas, varilla de empujes, muelles y
35 elementos similares que sirven para la creación y acoplamiento del movimiento directo

o acumulado.

Los cuatro ejemplos de realización se diferencian de manera funcional básicamente en el modo de la aplicación del trabajo de accionamiento necesario a través del paciente y su transformación en carrera H1 de punción, carrera H2 de inyección y carrera H3 de retorno. De manera correspondiente, se colocan diferentes elementos de retención y acoplamiento (salientes, pinzas, entalladuras, topes, etcétera) para hacer pasar de uno a otro los diferentes desarrollos de trabajo, en función de la posición de los componentes móviles unos respecto a otros.

En el primer ejemplo de realización (figuras 1-13) la transformación se realiza directamente, es decir, el elemento de accionamiento se compone fundamentalmente de una varilla de empuje, cuya introducción continua en la carcasa por el paciente provoca los movimientos de la corredera de inyección de manera sucesiva, siendo el movimiento de la varilla de empuje y de la corredera de inyección en sentido contrario durante la transición de la carrera H2 de inyección hacia la carrera H3 de retorno.

En el segundo ejemplo de realización (figuras 14-20) el movimiento del elemento de accionamiento (varilla de empuje) se utiliza antes del accionamiento de la corredera de inyección para cargar un acumulador de fuerza por muelle que facilita el trabajo necesario para la carrera H3 de retorno para conducir hacia atrás la corredera de inyección. La activación repentina de la carrera H3 de retorno mediante la liberación de la energía de resorte tiene la ventaja de una retirada a modo de impulsos de la aguja de la piel y minimiza por tanto de manera adicional las desventajas anteriormente descritas de los dispositivos de inyección conocidos.

En el tercer ejemplo de realización (figuras 21-47) se continúa con el concepto del acumulador por resorte en el caso de que algunos movimientos de la corredera de inyección sean ocasionados por los acumuladores por resorte, el elemento de accionamiento comprende para esto una barra de tracción para la carga, cuyo accionamiento por parte del paciente, antes de colocar el dispositivo de inyección en la piel, almacena la energía global para la carrera H1 de punción, la carrera H2 de inyección y la carrera H3 de retorno en estos acumuladores por resorte, por los cuales éstas son provocadas durante los desarrollos de movimiento en función de la posición de los componentes correspondientes en la carcasa. En esta solución todo el desarrollo también respecto a su rapidez y duración de las carreras individuales H1, H2, H3 se desacoplan del tipo específico de accionamiento por parte del paciente, dado que con la activación del dispositivo de inyección, por ejemplo mediante un botón de activación los desarrollos se determinan previamente al medir los parámetros

estructurales tales como, por ejemplo, la selección de las propiedades de resorte y el paciente no puede ejercer ninguna influencia. Con ello, también respecto a la carrera H1 de punción y a la carrera H2 de inyección puede realizarse una optimización, por ejemplo, respecto a su periodo de duración, por ejemplo respecto al grosor de la aguja o las pautas de inyección para un medicamento específico.

La configuración constructiva de los elementos principales se muestra en parte de manera reiterada en los dibujos y por tanto se explica a continuación mediante la función de estos componentes. Naturalmente se entiende que las configuraciones detalladas de los componentes son en su mayor parte variables mientras se garantice especialmente que el inicio y el final de las carreras H1, H2, H3 se definen claramente mediante un acoplamiento/desacoplamiento adecuados de los componentes previstos para esto, y la energía necesaria para ello en cada caso, ya sea mediante la transformación directa del movimiento de una varilla de empuje, ya sea a través de la llamada de una energía almacenada, se pone a disposición de manera exacta en el tiempo.

Primer ejemplo de realización

A continuación deben describirse brevemente los grupos estructurales del primer ejemplo de realización:

El elemento de accionamiento se compone de una varilla 120 de empuje con una placa 123 posterior de acoplamiento que se conduce longitudinalmente en la carcasa 110. En su lado superior la varilla 120 de empuje presenta un dentado 124 en el que se engancha una rueda 113 dentada que está colocada en una corredera 114A. El lado inferior del empujador 150 presenta un dentado 154 correspondiente en el que también se engancha la rueda 113 dentada.

El giro de la rueda 113 dentada puede bloquearse o liberarse mediante una corredera 114 de bloqueo con ganchos 119 de retención en la corredera 114A. En la posición de bloqueo el movimiento lineal de la varilla 120 de empuje se transforma directamente en un movimiento lineal igual del empujador 150 que se desplaza hacia adelante de manera correspondiente a su acoplamiento con el alojamiento 140 de jeringa conjuntamente con éste (carrera H1 de punción) o solo (carrera H2 de inyección). Tras la inyección se levanta el bloqueo de la rueda 113 dentada y el movimiento adicional de la varilla 120 de empuje se transforma en un desplazamiento del empujador 150 en sentido contrario que arrastra al alojamiento 140 de jeringa y por tanto extrae la jeringa 100 con su aguja 108 del lugar de punción.

La configuración detallada y la acción conjunta de estos componentes se

muestran más claramente a partir de la siguiente descripción funcional:

La jeringa 100 se introduce con la tapa 107 de protección en la carcasa 110 y se fija con su tope 102 de jeringa en el alojamiento 140 de la jeringa.

Después de retirarse la tapa 107 de protección y de colocar el dispositivo de inyección en el lugar de inyección, al igual que es habitual en la administración de una jeringa, se colocan dos dedos por debajo de la placa 11 de sujeción que está unida en unión por arrastre de forma con la carcasa 110 y se ejerce una fuerza con el pulgar en la placa 123 acoplamiento de la varilla 120 de empuje.

También es concebible configurar el dispositivo de inyección como una carcasa completa, por ejemplo, con una tapa abatible o corrediza de manera que el usuario agarre con una mano el dispositivo de inyección, lo coloque en el lugar de inyección y con la otra mano presione el elemento de accionamiento.

El alojamiento 140 de jeringa y el empujador 150 están unidos entre sí en arrastre de forma como elemento de acoplamiento mediante tacos 145A, 145B de deslizadera (véase la figura 5).

La rueda 113 dentada colocada en la carcasa 110 mediante un eje 112 en la corredera 114A se engancha con los dientes del pasador 114 de bloqueo de tal manera que la rueda 113 dentada está bloqueada frente al giro. La corredera 114A a su vez puede desplazarse longitudinalmente en la carcasa 110, deslizándose los arrastradores 116 en una ranura 117. Los dentados del elemento 120 de accionamiento y en el empujador 150 también se enganchan con la rueda 113 dentada. Por esto se origina una unión rígida entre la varilla 120 de empuje y el empujador 150 (véase las figuras 3, 4).

Si con el pulgar se ejerce una fuerza en la placa 123 de acoplamiento, que es mayor que la fuerza de sujeción de un gancho de retención que fija el alojamiento 140 de jeringa en la carcasa 110, el alojamiento 140 de jeringa y el empujador 150 se desplazan hacia el lugar de inyección unidos en arrastre de forma mediante tacos 145A, 145B de deslizadera de manera sincrónica respecto a la varilla 120 de empuje. La aguja 108 pincha en el tejido hasta la profundidad determinada previamente (carrera H1 de punción) sin que se accione el émbolo 104 de la jeringa 100.

Al final de la carrera H1 de punción los tacos 145A, 145B de deslizadera alcanzan entalladuras 115A, 115B en la carcasa 110. Condicionado por la transformación de la fuerza de los biseles 131A, 131B, los tacos 145A, 145B de deslizadera se deslizan en su entalladura 115A, 115B asociada, fijan el alojamiento 140 de jeringa en unión por arrastre de forma en la carcasa 110 y debido a esto anulan

el acoplamiento rígido entre el alojamiento 140 de jeringa y el empujador 150.

A continuación el empujador 150 accionado adicionalmente mediante la varilla 120 de empuje sigue desplazándose hacia el lugar de inyección, el émbolo se desplaza en el cuerpo 101 de jeringa mediante el acoplador 106 y la varilla 105 de émbolo y por esto se inyecta el medicamento (carrera H2 de inyección).

Al final de la carrera H2 de inyección los arrastradores 116 a los dos lados del pasador 114 de bloqueo hacen tope en el extremo de la ranura 117. El pasador 114 de bloqueo se desplaza en contra de la fuerza de resorte de dos muelles 118 de presión, el bloqueo de la rueda 113 dentada se libera, el gancho 119 de retención se engancha en una abertura 114Z de la corredera 114A. A continuación la corredera 114A de la rueda 113 dentada llega a un tope 110A en la carcasa 110 (véase la figura 6).

Dado que en esta posición la rueda 113 dentada se desbloquea y la corredera 114A puede desplazarse axialmente en el elemento 120 de accionamiento, durante el avance adicional del elemento 120 de accionamiento en dirección al lugar de inyección se realiza un giro de la rueda 113 dentada. El empujador 150 se aleja por ello del lugar de inyección sin que se desplace la varilla 105 de émbolo.

Si el empujador 150 ha recorrido un tramo que corresponde en su magnitud a la carrera H2 de inyección, el alojamiento 140 de jeringa se arrastra mediante un tope 151, los tacos 145A, 145B de deslizadera se desplazan y acoplan el empujador 150 de nuevo con el alojamiento 140 de jeringa de manera que en este momento mediante el borde 102 de jeringa la jeringa 100 se retira una carrera H3 de retorno que corresponde en su magnitud a la carrera H1 de punción (véase la figura 7).

La separación entre la placa 123 de acoplamiento del elemento 120 de accionamiento y la placa 111 de sujeción ya no puede reducirse más, el alojamiento 140 de jeringa y el empujador 150 se han retirado a su posición de salida.

La jeringa 100 puede extraerse ahora directamente o la varilla 120 de empuje puede primeramente retirarse a su posición de salida y entonces puede extraerse la jeringa.

Al retirarse la varilla 120 de empuje la rueda 113 dentada rueda en el dentado 154 del empujador 150 y en el dentado 124 de la varilla 120 de empuje.

La corredera 114A se desplaza en este caso con respecto a la varilla 120 de empuje.

Poco antes del final de la retirada de la varilla 120 de empuje el gancho 119 de retención se desplaza contra un bisel 152, debido a esto se libera la unión por retención, los muelles 118 desplazan la corredera 114 de bloqueo de nuevo contra la

rueda 113 dentada. Con ello la rueda 113 dentada se bloquea de nuevo frente al giro y alcanza otra vez una unión rígida entre la varilla 120 de empuje y el empujador 150.

En una primera variante de este ejemplo de realización (figura 8) en la corredera 114A están configuradas dos ruedas 113A, 113B dentadas como engranaje, de manera que se define un comportamiento de traslado de los movimientos de la varilla 120 de empuje y el empujador 150 que acorta el camino de la varilla de empuje y/o posibilita una carrera de retorno más rápida.

La rueda 113A dentada mayor se engancha con el dentado 154A del empujador 150, la rueda 113B dentada más pequeña se engancha con el dentado 124A de la varilla 120 de empuje.

Tan pronto como el par de ruedas 113A, 113B dentadas se desbloquea (al final de la carrera H2 de inyección) la carrera H3 de retorno del empujador 150 se transmite a las dos ruedas 113A, 113B dentadas en relación con el diámetro del círculo primitivo.

En una segunda variante del primer ejemplo de realización (figura 9) está prevista una palanca 114B solicitada con un resorte 114F para el bloqueo/desbloqueo de la rueda 113 dentada.

La función del pasador 114 de bloqueo se consigue en este caso a través de una fijación que puede separarse de la corredera 114A estando colocada la rueda 113 dentada en el dentado respectivo de la varilla 120 de empuje y/o del empujador 150.

La palanca 114B que está colocada de manera giratoria en la corredera 114A se engancha en su lado enfrentado al lugar de soporte en el dentado 124 de la varilla 120 de empuje.

Mientras que la palanca 114B impida un desplazamiento de la corredera 114A en la varilla 120 de empuje se produce una unión rígida entre la varilla 120 de empuje y el empujador 150.

Aproximadamente al final de la carrera H2 de inyección un arrastrador llega al tope final de la ranura 117, la palanca 114B se gira hacia afuera del dentado 124 de la varilla de empuje contra la fuerza de tracción del muelle 114F, al mismo tiempo la corredera 114A llega al tope 110A (véase la figura 6), la rueda 113 dentada puede girarse y comienza la carrera H3 de retorno.

En lugar de esta solución es posible también el alojamiento de una palanca giratoria solicitado por resorte en la corredera 114A cuyo trinquete de parada se engancha en el dentado de la rueda 113 dentada.

En las figuras 10-12 se muestra una tercera variante del este principio de solución del primer ejemplo de realización.

En esta variante del primer ejemplo de realización está prevista una rueda 113C dentada adicional para el acoplamiento entre el empujador 150 y el alojamiento 140 de jeringa que forman conjuntamente la corredera de inyección, esta rueda está colocada en una corredera 114C común que también se desplaza mediante la varilla 120 de empuje.

En la posición de partida la rueda 113C dentada está bloqueada mediante una corredera 115 de bloqueo adicional, la rueda 113 dentada mediante el pasador 114 de bloqueo.

La rueda 113C dentada se engancha con un dentado 144 en el alojamiento 140 de jeringa, la rueda 113 dentada se engancha, tal como se describe anteriormente, con el dentado 124 en el elemento 120 de accionamiento y el dentado 154 en el empujador 150.

Durante el movimiento de la varilla 120 de empuje se consigue a consecuencia de las ruedas 113, 113C dentadas bloqueadas un unión rígida de la varilla 120 de empuje con el alojamiento 140 de jeringa y el empujador 150.

El alojamiento 140 de jeringa, la corredera 114C y el empujador 150 se desplazan por tanto de manera simultánea con la varilla de empuje hacia el lugar de inyección hasta que los arrastradotes 114E hagan tope con la ranura 117A y desbloqueen la rueda 113C dentada mediante el desplazamiento del pasador 115 de bloqueo. La rueda 113C dentada puede girarse ahora, el alojamiento 140 de jeringa no se desplaza más.

La rueda 113 dentada permanece todavía bloqueada, por tanto el empujador 150 se desplaza de manera uniforme con la varilla 120 de empuje hasta que los arrastradores 116 alcancen el tope en la ranura 117. Entonces se realiza la inversión de movimiento tal como se describe anteriormente.

Tan pronto como la varilla de empuje se haya retirado de nuevo a su posición de partida las dos ruedas 113, 113C dentadas se bloquean de nuevo.

En la figura 13 se muestra una cuarta variante de este principio de solución del primer ejemplo de realización.

El camino de los arrastradores 114E hasta el tope en la ranura 117A determina la carrera H1 de punción.

El tope en la ranura 117A puede modificarse a través de un pasador 117B. Por tanto la profundidad de punción puede ajustarse de manera variable en un intervalo determinado. De esta manera por ejemplo con una cánula de 16 mm (aguja de 16 mm de largo) mediante el desplazamiento del pasador 117B podría conseguirse una

profundidad de punción de solamente 12 mm.

De la misma manera puede realizarse la carrera H2 de inyección mediante un tope 117D en la ranura 117 que puede modificarse.

5 Gracias a una configuración del empujador 150 con uno o varios elementos 153 de unión en forma de U mediante un principio de este tipo de una ranura que puede ajustar su longitud es posible administrar diferentes volúmenes de inyección.

Segundo ejemplo de realización

10 En las figuras 14-20 se muestra el segundo ejemplo de realización, los grupos estructurales del segundo ejemplo de realización deben describirse brevemente a continuación.

Adicionalmente a los componentes descritos anteriormente (varilla 220 de empuje, alojamiento 240 de jeringa y empujador 250) una corredera 260 de retorno está acoplada con la corredera de inyección que se apoya mediante muelles 261A, 261B de presión en una pared de tope de la carcasa 210.

15 Las carreras H1 y H2 se controlan en su desarrollo por una palanca 221 de control solicitada por resorte sostenida de manera giratoria en la varilla 220 de empuje. Al final de la carrera H2 de inyección la varilla 220 de empuje, tal como se describirá a continuación, desbloquea ahora la corredera 260 de retorno tensada previamente contra los muelles 261A, 261B de presión que realiza automáticamente la carrera H3 de retorno.

20 La jeringa 200 se introduce con la tapa 207 de protección mediante un movimiento giratorio en la carcasa 210 y se fija con su borde 202 de jeringa en el alojamiento 240 de jeringa y con el acoplador 206 de la varilla 205 de émbolo en el empujador 250.

25 Después de retirar la tapa 207 de protección y colocar el dispositivo de inyección en el lugar de inyección se colocan también aquí dos dedos debajo de la placa 211 de sujeción y con el pulgar se ejerce fuerza en la placa 223 de acoplamiento del elemento 220 de accionamiento.

30 La varilla 220 de empuje está dotada en su extremo delantero de biseles 225 que presionan contra pinzas 262A, 262B de retención de la corredera 260 de retorno. El componente de fuerza radial que actúa mediante los biseles 225 en las pinzas 262 de retención se apoya en la pared de la carcasa. Por esto la corredera 260 de retorno se desplaza contra la fuerza de los muelles 261A, 261B de presión hacia el lugar de inyección.

35 Sin embargo la jeringa permanece en su posición dado que el alojamiento 240

15x12

de jeringa y el empujador 250 no están acoplados en este momento con la varilla 220 de empuje.

5 El alojamiento 240 de jeringa está asegurado frente a un desplazamiento no deseado a través de fuerzas de rozamiento o del peso en el caso de una inyección vertical mediante pinzas 241 de retención en el alojamiento 240 de jeringa que se enganchan en la carcasa 210. Asimismo el empujador 250 está asegurado mediante las pinzas 251 de retención que también se enganchan en la carcasa 210.

10 Si ahora la varilla 220 de empuje ha realizado el camino para tensar la corredera 260 de retorno, las pinzas 262A, 262B de retención pueden desviarse en las entalladuras 212A, 212B en la carcasa 210, la unión en arrastre de forma entre las pinzas 262A, 262B de retención y la varilla 220 de empuje se anula y la corredera 260 de retorno se fija a la carcasa 210 en unión en arrastre de forma.

15 Durante la tensión de la corredera 260 de retorno, la palanca 221 de control que se solicita mediante un muelle 222 plano con un momento que gira hacia la derecha (que sin embargo no lleva a un giro dado que la palanca 221 de control se apoya en una ranura 213 en la carcasa 210) se desplaza hasta las paredes que se alinean de un primer tope 242 del alojamiento 240 de jeringa y de un segundo tope 252 del empujador 250.

20 La fuerza que puede sentirse en el pulgar en la varilla 220 de empuje aumenta de forma lineal durante la carrera de tensión de la corredera de retorno a consecuencia de la curva característica de resorte de los muelles 261A, 261B de presión.

25 La fuerza que actúa mediante el pulgar en el momento de la desviación de las pinzas 262A, 262B de retención en las entalladuras 212A, 212B se transmite ahora mediante la palanca 221 de control por el primer tope 242 al alojamiento 240 de jeringa y al empujador 250.

30 Las pinzas 241, 251 de retención se desvían, el alojamiento 240 de jeringa y el empujador 250 se desplaza de manera uniforme con la jeringa, sin embargo repentinamente mediante el impulso de fuerza en la dirección del lugar de inyección. La aguja 208 se desplaza en este caso la carrera H1 de punción (figura 16).

35 Al final de la carrera H1 de punción que debe ser menor o igual al recorrido de tensión, la palanca 221 de control se gira mediante un primer bisel 215 en la ranura 213 en el sentido contrario a las agujas del reloj y por esto la unión en arrastre de forma de la palanca 221 de control y el alojamiento 240 de jeringa se separa en el primer tope 242.

Dado que la unión en arrastre de forma con el empujador 250 mediante el segundo tope 252 se mantiene ahora en un movimiento adicional de la varilla 220 de empuje por el acoplador 206 y la varilla 205 de émbolo del émbolo se desplaza la jeringa 200 y se inyecta del medicamento.

5 Tan pronto como se haya alcanzado el final de la carrera H2 de inyección la palanca 221 de control se gira mediante un segundo bisel 214 grados angulares adicionales en contra de las agujas del reloj y con ello se separa al unión por arrastre de forma entre el segundo tope 252 del empujador 250 y la palanca 221 de control.

10 Al mismo tiempo o también tras recorrer un camino adicional de la varilla 220 de empuje, las pinzas 262A, 262B de retención se desvían a entalladuras 226A, 226B en la varilla 220 de empuje. Por ello se anula la unión en arrastre de forma entre la corredera 260 de retorno y la carcasa 210 y a consecuencia de la fuerza de los muelles 261A, 261B de la corredera 260 de retorno el alojamiento 240 de jeringa, el empujador 250 y con ello la jeringa 200 se desplaza del lugar de inyección.

15 La aguja 208 se extrae obligatoriamente del organismo y la jeringa 200 se lleva a su posición de partida.

En este proceso no se modifica la posición de la varilla 220 de empuje.

La jeringa 200 puede retirarse después o también la varilla 220 de empuje puede retirarse a su posición de partida y entonces puede retirarse la jeringa.

20 Al retirarse la varilla 220 de empuje a su posición de partida un tope 227 arrastra al empujador 250 y éste mediante un tope 243 arrastra al alojamiento 240 de jeringa a su posición de partida. Al mismo tiempo las pinzas 262A, 262B de retención se desvían hacia arriba mediante biseles 228A, 228B, se deslizan mediante la varilla 220 de empuje hacia fuera y se sujetan detrás de la varilla 220 de empuje tan pronto como haya alcanzado su posición final.

25 Mediante una marca 229 puede controlarse de manera óptica si la varilla 220 de empuje se encuentra de nuevo en su posición de partida.

Tercer ejemplo de realización

En la figura 21 se muestra un corte global del tercer ejemplo de realización.

30 En primer lugar los grupos estructurales del tercer ejemplo de realización deben describirse de manera breve.

35 La carcasa 310 presenta en su extremo delantero (extremo de inyección) un mango que indica hacia abajo que sirve para el manejo sencillo y en el que puede alojarse también un mecanismo de timbre (figura 32) que indica acústicamente el final de las carreras H1, H2, H3 que se desarrollan totalmente de manera automática.

En lugar de las varillas 120, 220 de empuje en los dos ejemplos de realización explicados anteriormente aparece aquí como elemento de accionamiento principal una barra 320 de tracción para la carga mediante la que se tensa un muelle 324 de avance que sirve para el movimiento de avance y el movimiento de retorno de la correa de inyección.

El muelle 324 de avance se libera mediante elementos de control, por ejemplo una palanca 326 de accionamiento.

La estructura de la carcasa 310 se muestra en las figuras 22 y 23. La carcasa 310 misma está realizada de dos piezas con dos casquillos 310A, 310B de carcasa y un recubrimiento 311A, 311B de dos piezas por encima de la jeringa 300 que puede abrirse al finalizar la inyección, así como con una abertura para una superficie 355A para una señal para señalar el estado de carga.

Dentro de la carcasa 310 se sujeta un bastidor 312 de alojamiento también de dos piezas con dos mitades 312A, 312B simétricas en el que pueden desplazarse axialmente las partes funcionales móviles y en la que también se alojan los componentes de accionamiento.

Las figuras 24 y 25 muestran la correa de inyección que se compone de alojamiento 340 de inyección y empujador 350, el último presenta una prolongación 355 hacia atrás cuyo lado 355B frontal forma la superficie 355A de señal anteriormente mencionada de la carcasa 310.

El empujador 350 presenta brazos 351A, 351B de bloqueo laterales para el avance de la jeringa. Como en todos los ejemplos de realización el alojamiento 340 de jeringa y el empujador 350 pueden desplazarse uno en otro para que el empujador 350 pueda realizar la carrera H2 de inyección. En el lado inferior del empujador 350 pueden verse dos dentados 356A, 356B para el avance del empujador 350 respecto al alojamiento 340 de jeringa.

Las figuras 26-28 muestran en vista en planta desde arriba (figura 26) y en vista en planta desde abajo (figura 27) un componente adicional del elemento de accionamiento, la correa 323 de avance con un engranaje 328 dentado en una carcasa 314 cuya doble rueda 313A, 313B dentada se engancha por un lado en los dentados 356A, 356B del empujador 350 y cuya rueda 313C dentada central actúa conjuntamente con un dentado 323 de una correa 323 de avance. En un extremo la correa 323 de avance presenta dos brazos 323A, 323B de bloqueo que sobresalen lateralmente que son tan elásticos que pueden girar hacia abajo en la dirección de la flecha PA, PB. En el otro extremo se dispone un muelle en cuello de cisne como

muelle 324 de avance que se engancha en dirección longitudinal en la corredera 323 de avance. El engranaje 328 de rueda dentada presenta además varillas 328A, 328B de tope laterales orientadas en dirección al muelle 324 de avance.

La figura 29 muestra un componente principal adicional del elemento de accionamiento, la barra 320 de tracción para la carga, con un muelle 325 de retorno y un mango 320B que sobresale hacia fuera de la carcasa 310. Al tirar de la barra 320 de tracción para la carga en la dirección de la flecha P en contra de la fuerza del muelle 324 de avance la corredera de inyección (alojamiento 340 de jeringa y empujador 350) se lleva a su posición de partida y se tensa. El muelle 325 de retorno tensado también ahora lleva a la barra 320 de tracción para la carga de vuelta a su posición de partida tras soltar el mango 320B. Al hacer funcionar un mecanismo 370 de liberación la energía almacenada del muelle 324 de avance se desprende en el alojamiento 340 de jeringa o en el empujador 350.

Las figuras 30 y 31 muestran este mecanismo 370 de liberación del dispositivo de inyección que produce un efecto de cambio mecánico con los componentes para liberar el muelle 324 de avance en el estado cargado. El mecanismo de liberación se compone de un interruptor de tres partes con un elemento 371 de conmutación central y dos aletas 371A, 371B de conmutación laterales, una tapa 372 de seguridad en forma de anillo, que rodea la aguja 308 y que puede desplazarse en la carcasa 310 axialmente contra la fuerza de dos muelles 373A, 373B de presión. Solamente en su posición presionada (no mostrada), al colocar el dispositivo de inyección en la piel, la tapa 372 de seguridad posibilita el accionamiento de una palanca 374 giratoria de accionamiento contra dos muelles 375A, 375B de presión alrededor de un eje 374A mediante la liberación del elemento 371 de conmutación y de las aletas 371A, 371B de conmutación. En el accionamiento del elemento 371 de conmutación éste gira contra un extremo de la palanca 374 giratoria de accionamiento cuyo otro extremo se gira hacia fuera del borde frontal de la corredera 323 de avance pretensada, por lo que puede comenzar la carrera H1 de punción (figura 37B).

La figura 32 muestra el mecanismo 380 de timbre cuya palanca 381 de timbre se tensa previamente tras finalizar la carrera H3 de retorno contra los muelles 385A, 385B y tras el liberación hace tope con una campana fijada con un vástago 384A de sujeción mediante un badajo 383 colgado en un muelle 382 de presión.

El funcionamiento del dispositivo de inyección que incluye los componentes descritos es el siguiente:

La corredera de inyección con el alojamiento 340 de jeringa y el empujador 350

configurado a modo de bastidor (figura 24, 25) en la posición inicial mostrada en las diferentes representaciones en las figuras 33-37 en un tope 312C y 312D posterior del bastidor 312A, 312B de alojamiento, se introduce una jeringa 300 llena de medicamento (figuras 36, 37).

5 La carrera H1 de punción de la jeringa 300 (figura 37) se inicia accionando el mecanismo 370 de liberación (figuras 30, 31) con lo que el muelle 324 de avance arrastra la corredera 323 de avance en la dirección de la inyección. El empujador 350 y la corredera 323 de avance están primeramente conectados entre sí de manera rígida mediante el engranaje 328 de rueda dentada y los brazos 351A, 351B o 323A, 10 323B de bloqueo. Se conducen los brazos de bloqueo y pueden desviarse a los lados solamente al alcanzar una posición axial predeterminada de la corredera 323 de avance mediante la liberación a través del bastidor 312A, 312B de alojamiento o la barra 320 de tracción para la carga y/o el alojamiento 340 de jeringa: los brazos 351A, 351B o 323A, 323B de bloqueo se liberan a través del extremo de una pared de guía 15 en la barra 320 de tracción para la carga cuando el alojamiento 340 de jeringa ha alcanzado un tope delantero en el bastidor 312A, 312B de alojamiento.

A continuación el alojamiento 340 de jeringa con la jeringa 300 se adelanta y la aguja 308 penetra en la piel (carrera H1 de punción).

En un avance adicional de la corredera 323 de avance la superficie 352 frontal 20 del empujador 350 presiona el émbolo en la jeringa 300 mediante el acoplador 302 y la varilla 305 de émbolo, se inyecta el medicamento. Los brazos 351A, 351B o 323A, 323B de bloqueo del empujador 350 son elásticos al pasar por salientes 341A, 341B de empuje del alojamiento 340 de jeringa (carrera H2 de inyección, figura 38).

La carrera H2 de inyección finaliza (figura 39) cuando el empujador 350 hace 25 tope con la pared 342 posterior del alojamiento 340 de jeringa y los ganchos 351A, 351B del empujador 350 se enganchan detrás de los salientes 341A, 341B de avance del alojamiento 340 de jeringa (flechas PA, PB). El medicamento se inyecta ahora. A continuación es posible una desviación de los brazos 323A, 323B de bloqueo de la corredera 323 de avance y la corredera 323 de avance puede comenzar con el 30 procedimiento para realizar la carrera H3 de retorno.

Para garantizar una inyección completa del medicamento puede comenzar la 35 marcha de retorno de la jeringa solamente tras un cierto retardo en el tiempo. Por eso la corredera 323 de avance debe desplazarse con sus varillas 328A, 328B de tope (figuras 26-28) todavía aproximadamente 2,5 mm hasta la pared 312F de tope del bastidor 312 de alojamiento.

Para esto los brazos 323A, 323B de bloqueo de la corredera 323 de avance giran hacia abajo en los ganchos 351C, 351D de retención del empujador 350 y las ruedas 313A, 313B dentadas desplazan la corredera 323 de avance a través de la rueda 313C dentada en dirección hacia la pared 312F de tope.

5 Para la marcha de retorno de la jeringa (carrera H3 de retorno, figura 41) la corredera 323 de avance con sus varillas 328A, 328B de tope está en contacto con la pared 312 de tope del bastidor 312 de alojamiento. El muelle 324 de avance arrastra adicionalmente la corredera 323 de avance. Mediante el engranaje 328 de rueda dentada el empujador 350, el alojamiento 340 de jeringa y la jeringa 300 se desplazan
10 hacia atrás.

La marcha de retorno de la jeringa finaliza (figura 42) cuando el alojamiento 340 de jeringa se desplaza contra el tope 312C, 312D del bastidor 312 de alojamiento (figura 33). Los brazos 323A, 323B de bloqueo de la corredera 323 de avance se sujetan de nuevo detrás de los ganchos 351A, 351B de retención del empujador 350.
15 La aguja 308 se extrae completamente de la piel.

Al final de la retirada de la jeringa se activa el mecanismo 380 de timbre mediante la corredera 323 de avance (figura 32).

Para cargar el dispositivo de inyección (figuras 43-47) la barra 320 de tracción para la carga debe extraerse con su mango 320B del bastidor 312 de alojamiento. Los
20 brazos 323A, 323B de bloqueo de la corredera 323 de avance se bloquean mediante ganchos 320H, 320I de bloqueo de la barra 320 de tracción para la carga. Al mismo tiempo los ganchos 351A, 351B de retención del empujador 350 se desenganchan y los bordes de tracción de la barra 320 de tracción para la carga llegan a los brazos 323A, 323B de bloqueo de la corredera 323 de avance.

25 Si la barra 320 de tracción para la carga se extrae adicionalmente (figura 44) la corredera de inyección se desplaza hacia atrás con el empujador 350 de nuevo a su posición de partida. Los brazos 351A, 351B de bloqueo del empujador 350 son elásticos al pasar por salientes 341 de empuje del alojamiento 340 de jeringa.

La corredera de inyección se encuentra en el desarrollo adicional del proceso de carga (figura 45) de nuevo en el tope 312C, 312D del bastidor 312 de alojamiento.
30 Los brazos 351A, 351B de bloqueo del empujador 350 se sujetan de nuevo detrás de los salientes 341 de empuje del alojamiento 340 de jeringa. Los brazos 351A, 351B de bloqueo del empujador 350 se liberan mediante la barra 320 de tracción para la carga y el alojamiento 340 de jeringa y pueden desviarse.

35 Durante la extracción adicional de la barra 320 de tracción para la carga (figura

6) los ganchos 351C, 351D del empujador 350 giran hacia adentro en los brazos 323A, 323B de bloqueo de la correa 323 de avance y pasan a los lados de estos. La correa 323 de avance con el engranaje 328 de rueda dentada se desplaza hacia atrás a su posición de salida.

5 Al final del proceso de carga (figura 47) los brazos 351A, 351B de bloqueo del empujador 350 se sujetan de nuevo detrás de los brazos 351A, 351B de bloqueo de la correa 323 de avance. La correa 323 de avance con el engranaje 328 de rueda dentada se encuentra de nuevo en la posición inicial.

10 En el extremo de la barra 320 de tracción para la carga se encuentra un saliente 321E de presión que acciona un gancho 343 de expulsión (figura 36C) en el alojamiento 340 de jeringa y ladea la jeringa 300 hacia arriba para una mejor extracción.

15 Tras soltar el mango 320B de la barra 320 de tracción para la carga ésta se retira de nuevo mediante la fuerza de retorno del muelle 325 de retorno a su posición de partida.

La correa 323 de avance se engancha de nuevo detrás de la palanca 374 giratoria de accionamiento y se arrastra nuevamente a través de la fuerza de retorno del muelle 324 de avance.

20 Al final de la retirada de la jeringa se activa el mecanismo 380 de timbre mediante la correa 323 de avance (figura 32).

Cuarto ejemplo de realización

La estructura básica del dispositivo de inyección corresponde en sus componentes principales a la del tercer ejemplo de realización de manera que a continuación se muestran solamente las diferencias esenciales en estructura y función.

25 La figura 48A muestra los elementos principales del cuarto ejemplo de realización.

30 La jeringa 400 se introduce en el alojamiento 440 de jeringa. Entre el empujador 450 y el alojamiento 440 de jeringa se introduce un adaptador 490 de volumen y se engancha, a través del cual puede acortarse la carrera H2 de inyección, acortándose la separación del extremo del émbolo de la jeringa de la pared interior del alojamiento de jeringa. Según el volumen de inyección deseado (por ejemplo 0,5, 0,75 ó 1,0 ml) se introduce un adaptador 490 de volumen apropiado en el empujador 450. Los respectivos adaptadores 490 de volumen se diferencian por la separación a y por la posición de un nervio 490A de control que se encuentra en el adaptador de volumen correspondiente. El nervio 490A de control actúa conjuntamente con una palanca 491

35

de control de volumen.

La figura 50 muestra un adaptador de volumen mayor para un volumen de inyección más pequeño que en la figura 48A. ($a_1 > a$, la posición del nervio 490A de control cambia).

5 Para realizar las carreras está prevista una disposición de tracción 424B por cable, cable 420 de tracción para la carga, muelle 424 de tracción y muelle 425 de retorno, generando el muelle 424 de tracción la fuerza de avance y mediante una disposición a modo de juego de poleas a través un rodillo 424D de desviación se engancha en el corredera 423 de avance mediante la tracción 424B por cable con una
10 fuerza de tracción reducida de manera correspondiente. El cable 420 de tracción para la carga discurre también a través de un rodillo 420D de desviación que está unido con el muelle 425 de retorno hacia un mango 420B en el lado frontal de la carcasa 410 y arrastra el corredera de avance mediante un arrastrador 420A.

Otra variante fundamental del dispositivo de inyección radica en la concepción
15 de estos componentes de tal manera que tras realizar la carrera H2 de inyección puede ajustarse un tiempo TV de permanencia tras cuyo transcurso comienza la carrera H3 de retorno. Este tiempo TV de permanencia tiene la ventaja de que la presión en el tejido subcutáneo que se genera al inyectar el medicamento puede desaparecer antes de que la aguja se extraiga por lo que se impide en gran medida la
20 punción de medicamentos en el canal de punción de la aguja.

Este efecto se consigue de manera constructiva porque el corredera 423 de avance y la carcasa 414 se desplazan adicionalmente con la rueda 413 dentada doble durante el tiempo TV de permanencia pero sin acoplamiento adicional del empujador 450 y se realiza el inicio de la carrera H3 de retorno con el correspondiente
25 acoplamiento del alojamiento 440 de jeringa solamente después de una carrera H0 en vacío de la corredera 423 de avance que determina el tiempo de TV de permanencia.

En función de qué adaptador 490 de volumen se utilice varía el punto de conmutación de la carrera H2 de inyección a la carrera H0 en vacío.

Una configuración adicional radica en la disposición de un elemento 492 de
30 amortiguación (figura 49). Un elemento de amortiguación de este tipo está asociado a la corredera de avance y amortigua su movimiento durante el avance para conseguir tiempos de inyección más largos mediante un movimiento más lento del empujador 450.

Adicionalmente se explican componentes complementarios en la siguiente
35 descripción del desarrollo funcional.

En el estado de partida del dispositivo de inyección el muelle 424 de avance (muelle de tracción) se tensa y actúa mediante el rodillo 424D de tracción en el cable 424B de tracción. Un extremo del cable 424B de tracción está fijado en el bastidor 412 de alojamiento y el otro extremo en el corredera 423 de avance, realizándose un desvío del cable 424B de tracción mediante el rodillo 424C de desviación. Debido al funcionamiento de un juego de poleas simple la mitad de la fuerza del muelle 424 de avance actúa en el corredera 423 de avance. Para minimizar el camino del muelle o adaptar la curva característica del camino/fuerza referido a la corredera 423 de avance al caso de aplicación individual también es posible un doble, juego de poleas combinado con uno o varios muelles.

El muelle 425 de retorno (muelle de tracción) está aflojado hasta la tensión previa, actúa mediante el rodillo 420D con su mitad de fuerza en el cable 420 de tracción para la carga que también está fijado a modo de juego de poleas con un extremo en el bastidor 412 de alojamiento y con su otro extremo en el mango 420B. El cable de tracción para la carga se conduce mediante el corredera 423 de avance, sin embargo no está unido a ésta. En el cable 420 de tracción para la carga está fijado un arrastrador 420A cuyo diámetro exterior es mayor que el orificio en el corredera 423 de avance a través del cual se conduce el cable 420 de tracción para la carga.

Por tanto el corredera 423 de avance se solicita con la mitad de la fuerza del muelle 424 de avance, permanece en su posición dado que se apoya con un punto 474A de giro mediante una palanca 474 giratoria de accionamiento.

El desarrollo mecánico se activa accionando un elemento 471 de conmutación a modo de tecla que gira la palanca 474 giratoria de accionamiento mediante un bisel alrededor del punto 474A de giro y por ello desengancha la corredera 423 de avance.

La palanca 474 giratoria de accionamiento puede sin embargo girarse solamente cuando anteriormente se ha desplazado un aseguramiento 472 de avance en la dirección de la flecha A (posición liberada).

Tras el desbloqueo mediante el elemento 471 de conmutación se produce una unión rígida de la corredera 423 de avance con el empujador 450 dado que el dentado de la corredera 423 de avance se engancha con la rueda dentada más pequeña del par 413 de rueda dentada y la rueda dentada mayor se engancha con el dentado del empujador 450, el par de rueda dentada está colocado en la carcasa 414 y una palanca 451 de arrastre que está colocada asimismo en la carcasa 414 de manera giratoria se engancha en unión por arrastre de forma en el empujador 450.

Mediante un elemento K de acoplamiento, mostrado aquí como trinquete que

une el empujador 450 con el alojamiento 440 de jeringa, el alojamiento 440 de jeringa y el empujador 450 están acoplados de tal manera que primeramente realizan la carrera de punción (carrera 1) en un movimiento uniforme.

La palanca 451 de arrastre está colocada de manera giratoria en un vástago 451A. Mediante la separación entre el vástago 451A y el punto de aplicación de la fuerza en el empujador 450 se produce un momento de torsión que gira hacia a la derecha tan pronto como el corredora 423 de avance se desplaza y la fuerza de avance se transmite en el empujador 450 mediante las ruedas dentadas y la palanca 451 de arrastre. Un giro de la palanca 451 de arrastre se impide sin embargo en este punto mediante una leva 451B que está en contacto con una palanca 491 de control.

La palanca 491 de control está colocada de manera giratoria en su lugar 491A de apoyo en el bastidor 412 de alojamiento, sin embargo no puede girar dado que se dispone en el nervio 490A de control del adaptador 490 de volumen.

Por tanto, el alojamiento 440 de jeringa y el empujador 450 realizan conjuntamente la carrera 1 (carrera de punción). En este caso el nervio 490A de control se desliza en la palanca 491 de control e impide su giro hacia fuera y con ello también un giro de la palanca 451 de arrastre.

Tras la carrera 1 de punción la unión del alojamiento 440 de jeringa y el empujador 450 se suelta mediante un giro hacia fuera del elemento K de acoplamiento (figura 48B). El alojamiento 440 de jeringa permanece en su posición, el empujador 450 se desplaza adicionalmente, comienza la carrera H2 de punción y la inyección del medicamento.

Dado que el adaptador 490 de volumen y con ello el nervio 490A de control se aleja durante la inyección del punto de apoyo del vástago 491A de la palanca 490 de control, la palanca 490 de control y con ella la palanca 451 de arrastre no pueden girarse alrededor de su punto de apoyo hasta que el nervio 490A de control alcance el bisel 491B. Tan pronto como lo haya alcanzado la palanca 491 de control puede elevarse mediante una leva 451B, la palanca 451 de arrastre se gira alrededor de su apoyo 451A y la unión en arrastre de forma con el empujador 450 desaparece. La carrera H2 de inyección finaliza (figura 48C).

Si se emplea un adaptador 490 de volumen para un volumen de inyección más pequeño éste aumenta la separación entre la pared posterior del empujador 450 y la varilla de émbolo. El nervio 490A de control se asienta entonces más cerca en el bisel 491B, es decir, la carrera H2 de inyección se hace más pequeña dado que el nervio 490A de control alcanza el bisel 491B tras un camino más corto.

Tal como se muestra en la figura 48C la carcasa 414 con la rueda 413 dentada doble todavía no ha alcanzado un tope 414A en el momento de la liberación del giro de la palanca 451 de arrastre. Por esto el par 413 de rueda dentada se gira solamente en los dos dentados hasta que se alcanza el tope 414A.

- 5 Esta carrera H0 en vacío creada por esto se ocupa de que el retorno de la aguja no se realice directamente después de la carrera H2 de punción sino que se retarde temporalmente el tiempo TV de permanencia .

- 10 Solamente cuando el tope 414A se haya alcanzado el empujador 450 se desplaza en la dirección contrapuesta realizándose una transformación según el círculo primitivo de las dos ruedas dentadas. Tras un camino que corresponde a la magnitud de la carrera H1 de punción el alojamiento 440 de jeringa se acopla adicionalmente por lo que la aguja se retira automáticamente y finaliza la carrera H3 de retorno.

El muelle 424 de avance debe tensarse antes de una nueva inyección.

- 15 La carcasa 414 y el corredera 423 de avance se encuentran en su posición final, el muelle 424 de avance se afloja hasta su tensión previa. El arrastrador 420A se encuentra en contacto con la pared de la corredera 423 de avance. Si ahora se tira del mango 420B, el arrastrador 420A sujeto fijamente en el cable 420 de tracción para la carga transporta el corredera 423 de avance a su posición de partida, la palanca 474
- 20 giratoria de accionamiento gira delante de la corredera 423 de avance y la fija. Durante el retorno de la corredera 423 de avance se tensa el muelle 424 de avance con ayuda del cable 424B de tracción que está unido fijamente con el corredera 423 de avance. Al mismo tiempo el muelle 425 de retorno se tensa con ayuda del rodillo 420D de tracción, desplazando el rodillo 420D de tracción en el bastidor 412 de alojamiento el
- 25 aseguramiento 472 de avance en la dirección de la flecha B (posición de aseguramiento).

Tan pronto como se suelta el mango 420B el cable 420 de tracción para la carga se retrae de nuevo a su posición original.

- 30 Las figuras 51-53 muestran variantes del acoplamiento de accionamiento con el que también puede conseguirse el desarrollo funcional carrera H1 de punción- carrera H2 de inyección-carrera H0 en vacío (tiempo TV de permanencia)-carrera H3 de retorno.

- 35 La figura 51A muestra una estructura en la que la jeringa 400, el alojamiento 440 de jeringa, el empujador 450, el adaptador 490 de volumen y el elemento K de acoplamiento tienen el mismo objetivo, tal como se describe anteriormente en relación

con el cuarto ejemplo de realización.

En una carcasa 414 está colocado de nuevo un par 513 de ruedas dentadas cuya rueda dentada mayor en contraposición con el cuarto ejemplo de realización se engancha con el corredora 423 de avance y discurre en el empujador 450 en una
5 ranura, la rueda dentada menor se engancha con el dentado en el empujador 450.

El corredora 423 de avance se carga mediante la fuerza de un muelle de avance de tal manera que quisiera desplazarse hacia la derecha, sin embargo se le impide mediante la palanca 474 giratoria de accionamiento.

La palanca 591 de control está colocada en el bastidor 412 con un cojinete
10 591A giratorio y se engancha en la carcasa 414 en la posición de partida en unión por arrastre de forma.

Tan pronto como la corredora 423 de avance se libera a través de la palanca 474 giratoria de accionamiento el corredora 423 de avance se desplaza hacia la derecha. Dado que la carcasa 414 está fijada de manera estacionaria a través de la
15 palanca de control el par de ruedas dentadas se gira, el empujador 450 y el alojamiento 440 de jeringa se desplazan conjuntamente hacia la izquierda. Se realiza una reducción (recorrido del empujador < recorrido de la corredora de avance).

Tras la carrera H1 de punción común el empujador se desacopla del alojamiento de jeringa y se realiza la carrera H2 de inyección.

20 Tan pronto como el nervio 490A de control del adaptador 490 de volumen alcance los biseles 591B de la palanca 591A de control ésta se gira y la unión por arrastre de forma con la carcasa 414 se anula (figura 51B).

En este punto del tiempo la carcasa todavía no ha alcanzado el tope 541 en el empujador 450, por lo tanto se realiza la carrera H0 en vacío (tiempo TV de
25 permanencia) hasta alcanzar el tope 514.

Si se alcanza el tope 514 el empujador 450 se arrastra de manera uniforme con el movimiento de la corredora 423 de avance hacia la derecha. Tras un recorrido que corresponde en magnitud a la carrera H1 de punción el alojamiento 440 de jeringa se acopla y se realiza la retirada de la aguja durante la carrera H3 de retorno.

30 La ventaja de este principio radica en que en el caso de necesidad de la fuerza mayor, en la carrera H2 de inyección tiene lugar una reducción y por tanto la fuerza de avance puede seleccionarse menor y por ello la fuerza que va a aplicarse manualmente se reduce también para tensar los muelles.

En este caso el corredora 423 de avance debe recorrer un camino más largo.
35 Por razones de espacio puede ser por tanto ventajoso configurar el accionamiento con

ayuda de una correa 523 dentada que se desliza en una base 523A y se desvía mediante rodillos 523B (figura 52).

5 Para definir la dirección del movimiento de la correa 423 de avance o de la correa 523 dentada puede conectarse entre medias una rueda 595 intermedia tal como se muestra en la figura 53.

10 Se entiende por si mismo que la estructura mecánica descrita puede realizarse también al menos parcialmente o complementarse con ayuda de componentes eléctricos/electrónicos, por ejemplo mediante motores de interconexión para generar las carreras, sensores para detectar las posiciones de los componentes funcionales, dispositivos de señal electrónicos y similares.

Reivindicaciones

1. Dispositivo de inyección para una jeringa, con un cuerpo de jeringa, cánula con aguja, émbolo con varilla del émbolo, una corredera de inyección para el desplazamiento del cuerpo de jeringa y del émbolo, y con al menos un elemento de accionamiento que solicita la corredera de inyección para realizar el proceso de inyección, caracterizado porque el elemento (120, 220, 320) de accionamiento actúa conjuntamente con componentes que, finalizado el proceso de inyección, extraen la aguja (108, 208, 308) del lugar de punción mediante una carrera (H3) de retorno ejercida a la corredera de inyección.
2. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque el proceso de inyección incluye una carrera (H1) de punción, y porque la carrera (H3) de retorno corresponde en su magnitud fundamentalmente a la carrera (H1) de punción y es opuesta a ésta en relación con la jeringa.
3. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el proceso de inyección está formado por la carrera (H1) de punción y una carrera (H2) de inyección subsiguiente, a través de la cual el émbolo (104, 204, 304) se desplaza en el cuerpo (101, 201, 301) de jeringa y se inyecta el líquido de inyección.
4. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la corredera de inyección contiene un alojamiento (140, 240, 340) de jeringa para soportar el cuerpo (101, 201, 301) de jeringa para la carrera (H1) de punción, y un empujador (150, 250, 350) que puede desplazarse contra el alojamiento de jeringa para solicitar la varilla (105, 205, 305) del émbolo para la carrera (H2) de inyección.
5. Dispositivo de inyección según la reivindicación 4, caracterizado porque el alojamiento (140, 240, 340) de jeringa y el empujador (150, 250, 350) están acoplados entre sí de manera separable de modo que se solicitan conjuntamente mediante el elemento de accionamiento durante la carrera (H1) de punción y, durante la carrera (H2) de inyección, solamente se solicita el empujador (150, 250, 350).
6. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de accionamiento es una varilla (120, 220) de émbolo conducida en una carcasa (110, 210) en paralelo respecto a la corredera de inyección, a través de cuya penetración en la carcasa (110, 210) se accionan y/o se activan también los componentes para producir la carrera (H3) de retorno.
7. Dispositivo de inyección según la reivindicación 6, caracterizado porque los componentes para generar la carrera (H3) de retorno incluyen al menos una rueda (113) dentada que se engancha en la corredera (140, 150) de inyección y en la varilla

- (120) de empuje, la cual está colocada en una corredera (114A) que puede desplazarse en la carcasa (110), y porque la rueda (113) dentada actúa conjuntamente con un elemento de bloqueo que bloquea la rueda (113) dentada cuando se realiza la carrera (H1) de punción y la carrera (H2) de inyección, y porque la rueda (113) dentada se libera después, por lo que el movimiento lineal de la varilla (120) de empuje se convierte en la carrera (H3) de retorno de sentido contrario de la corredera (140, 150) de inyección.
- 5
8. Dispositivo de inyección según la reivindicación 7, caracterizado porque están previstas al menos dos ruedas (113A, 113B) dentadas para crear una transformación del movimiento lineal de la varilla (120) de empuje en la carrera (H3) de retorno en la corredera (114A) común.
- 10
9. Dispositivo de inyección según la reivindicación 7, caracterizado porque el elemento de bloqueo es un trinquete (114) de retención que puede desplazarse de manera lineal en la corredera (114A) y que se engancha en los dientes de la rueda (113) dentada en la posición bloqueada.
- 15
10. Dispositivo de inyección según la reivindicación 7, caracterizado porque el elemento de bloqueo es una palanca (114B) giratoria que se engancha en el dentado de la varilla (120) de empuje en la posición bloqueada.
11. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque el acoplamiento entre el alojamiento (140) de jeringa y el empujador (150) se produce por dos tacos (145A, 145B) de deslizadera que pueden unirse en una unión por arrastre de forma separable entre el alojamiento (140) de jeringa y la carcasa (110), y entre el alojamiento (140) de jeringa y el empujador (150).
- 20
12. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado porque el acoplamiento entre el alojamiento (140) de jeringa y el empujador (150) se produce por una rueda (113C) dentada adicional que se soporta en la corredera (114A) y que se bloquea durante la carrera (H1) de punción.
- 25
13. Dispositivo de inyección según la reivindicación 6, caracterizado porque los componentes para generar la carrera (H3) de retorno incluyen al menos un elemento (261A, 261B) de resorte como acumulador de energía que se tensa previamente (carrera de tensión) mediante la varilla (220) de empuje antes del inicio de la inyección y, tras la carrera (H2) de inyección, se libera para solicitar a modo de impulsos una corredera (260) de retorno que está unida de manera separable con la corredera de inyección y está en contacto con el alojamiento (240) de jeringa para generar así la
- 30
- 35
- carrera (H3) de retorno.

14. Dispositivo de inyección según la reivindicación 13, caracterizado porque en la varilla (220) de empuje está prevista una palanca (221) de control colocada de manera giratoria, uno de cuyos lados frontales se engancha en la corredera (240, 250) de inyección finalizada la carrera de tensión.
- 5 15. Dispositivo de inyección según la reivindicación 14, caracterizado porque la palanca (221) de control, al girar un ángulo de control, provoca también la separación del acoplamiento entre el alojamiento (240) de jeringa y el empujador (150) durante la transición de la carrera (H1) de punción a la carrera (H2) de inyección.
- 10 16. Dispositivo de inyección según la reivindicación 13, caracterizado porque la corredera (260) de retorno presenta elementos (262A, 262B) de retención en forma de pinzas que, tras la carrera (H2) de inyección, se insertan en entalladuras (226A, 226B) de la varilla (220) de empuje y liberan la carrera (H3) de retorno.
- 15 17. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de accionamiento incluye una varilla (320) de tracción para la carga que, en la extracción desde la carcasa (310), tensa previamente al menos un muelle (324) de avance como acumulador de energía, así como un mecanismo (370) de liberación que tras la activación libera la corredera (340, 350) de inyección solicitada por el muelle (324) de avance mediante una corredera (323) de avance para realizar automáticamente la carrera (H1) de punción, la carrera (H2) de inyección y la carrera
- 20 (H3) de retorno.
18. Dispositivo de inyección según la reivindicación 17, caracterizado porque la varilla (320) de tracción para la carga, tras la extracción de la carcasa (310), tensa previamente al menos un muelle (325) de retorno, como acumulador de energía, para el retorno automático de la varilla (320) de tracción para la carga.
- 25 19. Dispositivo de inyección según la reivindicación 17, caracterizado porque el muelle (324) de avance y los muelles (325) de retorno son muelles en cuello de cisne.
20. Dispositivo de inyección según la reivindicación 17, caracterizado porque el mecanismo (370) de liberación está acoplado a al menos un elemento (371) de seguridad que especialmente sólo permite la liberación cuando el dispositivo de
- 30 inyección está colocado en el lugar del pinchazo.
21. Dispositivo de inyección según la reivindicación 17, caracterizado porque la varilla (320) de tracción para la carga, los muelles (324, 325) de avance, la corredera (340, 350) de inyección y la corredera (323) de avance se sustentan en un bastidor (312) de alojamiento de manera que pueden desplazarse paralelos unos respecto a
- 35 otros.

22. Dispositivo de inyección según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para el control de los desarrollos, especialmente de la sucesión de la carrera (H1) de punción, la carrera (H2) de inyección y la carrera (H3) de retorno están previstos elementos de control que pueden unirse o no entre sí en unión por arrastre de forma/fuerza, especialmente en el elemento (120, 220, 320) de accionamiento, en el alojamiento (140, 240, 340) de jeringa, en el empujador (150, 250, 350) y en la carcasa (110, 210) o en el bastidor (312) de alojamiento.
23. Dispositivo de inyección según la reivindicación 21, caracterizado porque los elementos de control incluyen secciones elásticas, levas de retención, planos de deslizamiento y escotaduras.
24. Dispositivo de inyección según la reivindicación 17, caracterizado porque para tensar previamente el muelle (424) de avance la varilla (320) de tracción para la carga se sustituye por un cable (420) de tracción para la carga cuyo extremo presenta un mango (420B) en un lado frontal de la carcasa (410), el cable presenta un arrastrador (420A) unido al muelle (424) de avance, el cual se engancha en la corredera (423) de avance durante la extracción del mango(420B).
25. Dispositivo de inyección según la reivindicación 18 y 24, caracterizado porque la tensión previa del muelle (425) de retorno también se realiza mediante el mango (420B) y el cable (420) de tracción para la carga, con lo que el cable (420) de tracción para la carga se retrae en la carcasa (410) hasta que el mango (420B) hace tope en la carcasa (410).
26. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 24 y 25, caracterizado porque el muelle (424) de avance y el muelle (425) de retorno están configurados como muelles en espiral, uno de cuyos extremos está fijado en un bastidor (412) que sujeto en la carcasa (410) y el otro extremo está unido directamente o mediante el arrastrador (420A) al cable de (420) de tracción para la carga.
27. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 24 y 26, caracterizado porque el otro extremo del cable (420) de tracción para la carga está unido a un bastidor (412) de alojamiento sujeto en la carcasa y se conduce mediante al menos un rodillo (420D) de tracción, en cuyo eje se sustenta el otro extremo del muelle (425) de retorno, de manera que la fuerza de tracción aplicada por el muelle (425) de retorno en el cable de (420) de tracción para la carga corresponde según el número de rodillos (420D) de tracción solamente a una fracción de la fuerza de resorte del muelle (425) de retorno (primer juego de poleas).
28. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 24 a 27, caracterizado

porque el muelle (424) de avance está unido al bastidor (412) de alojamiento mediante un cable (424B) de tracción que se conduce mediante al menos un rodillo (424D) de tracción, en cuyo eje se sustenta el otro extremo del muelle (424) de avance de manera que la fuerza de tracción aplicada por el muelle (424) de avance en el cable (424B) de tracción y, con ello, en la corredera (424D) de avance solamente
5 corresponde a una fracción de la fuerza de resorte del muelle (424) de avance (segundo juego de poleas).

29. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque al elemento de accionamiento y/o al corredera (440, 450) de inyección está asociada una
10 unidad (492) de amortiguación.

30. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque están previstos componentes adicionales que tras finalizar el proceso de inyección provocan un retardo (TV) hasta el inicio de la carrera (H3) de retorno.

31. Dispositivo de inyección según la reivindicación 30, caracterizado porque los
15 componentes adicionales anulan el acoplamiento en arrastre de fuerza entre el empujador (450) y la corredera (423) de avance cuando la corredera (423) de avance se desplaza adicionalmente durante la duración del retardo (TV).

32. Dispositivo de inyección según la reivindicación 31, caracterizado porque la duración del retardo (TV) puede ajustarse.

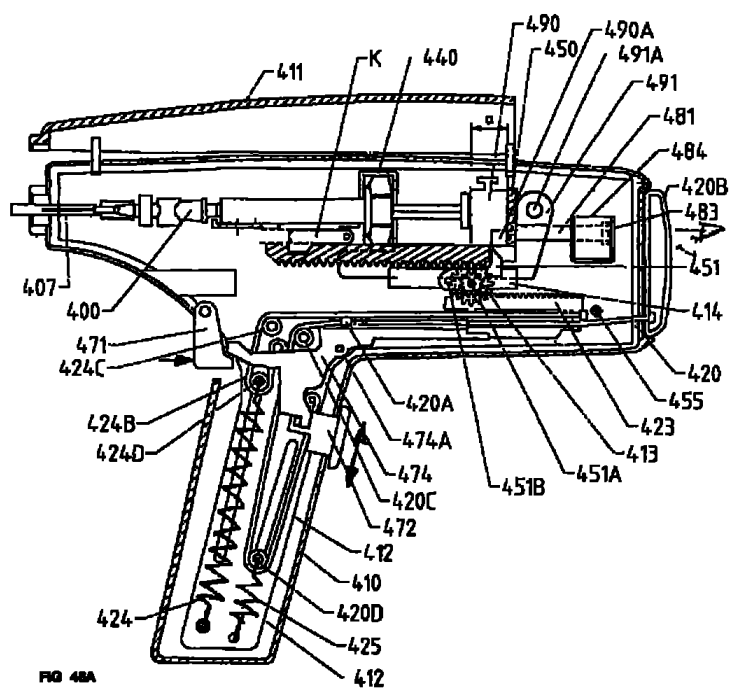
20 33. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado porque puede emplearse un adaptador (410) de volumen en el empujador (450) que determina previamente la carrera (H2) de inyección y, con ello, la cantidad de un medicamento durante la carrera (H2) de inyección.

34. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 7, 24 y 30, caracterizado
25 porque están previstas al menos dos ruedas dentadas colocadas en la corredera (414, 514) de un par (413, 513) de ruedas dentadas para generar una multiplicación o una reducción entre el movimiento lineal de la corredera (414, 514) y de la corredera (423) de avance, en la que se engancha al menos un elemento de resorte para generar las carreras (H1, H2, H3) y el retardo (TV).

30 35. Dispositivo de inyección según la reivindicación 34, caracterizado porque la corredera (423) de avance está formada por una correa (523) dentada.

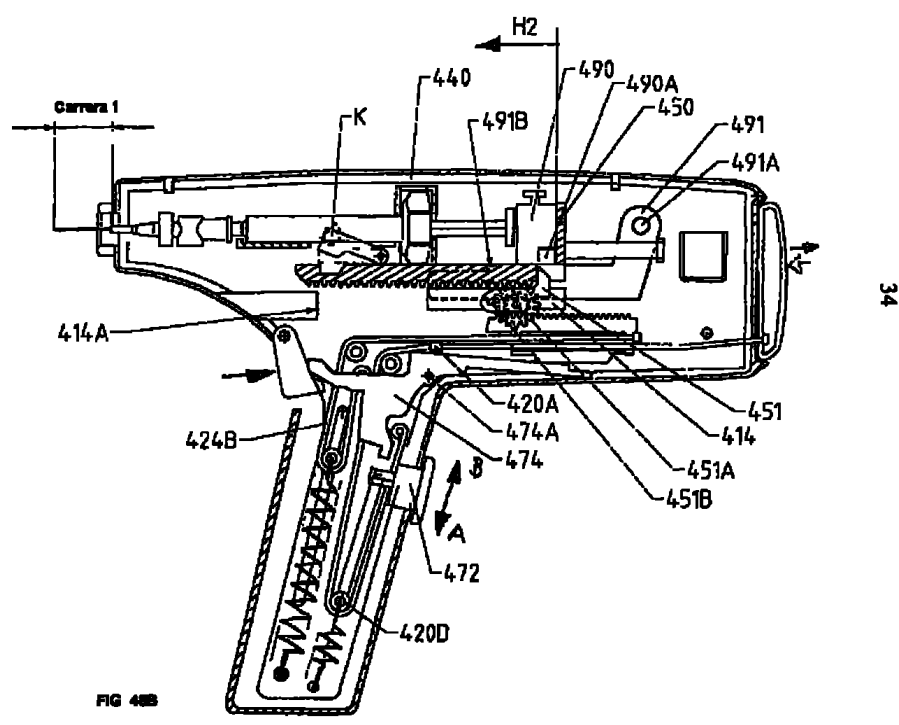
RESUMEN

Dispositivo de inyección para una jeringa, con un cuerpo de jeringa, cánula con aguja, émbolo con varilla del émbolo, una corredera de inyección para el desplazamiento del cuerpo de jeringa y del émbolo presenta al menos un elemento de accionamiento que solicita la corredera de inyección para realizar el proceso de inyección. El elemento (120, 220, 320) actúa conjuntamente con componentes que, finalizado el proceso de inyección, extraen la aguja (108, 208, 308) del lugar de pinchazo mediante una carrera (H3) de retorno ejercida a la corredera de inyección. Mediante un único movimiento lineal orientado se produce el pinchazo de la aguja en una profundidad definida, la inyección del medicamento y una carrera de retorno tras la inyección completa que provoca la retirada de la aguja en la carcasa y con ello del lugar del pinchazo. De manera ventajosa están previstos componentes adicionales que tras finalizar la carrera (H2) de inyección provocan un tiempo (TV) de residencia hasta el inicio de la carrera (H3) de retorno. Este tiempo de residencia tiene la ventaja de que la presión en el tejido subcutáneo que se genera al inyectar el medicamento puede eliminarse antes de que se extraiga la aguja, por lo que se evita en gran medida la penetración de medicamento en el canal de punción de la aguja. De manera ventajosa puede emplearse un adaptador de volumen con el que la carrera (H2) de inyección y con ello la cantidad de medicamento puede determinarse previamente durante el desarrollo de la carrera (H2) de inyección.



33

26



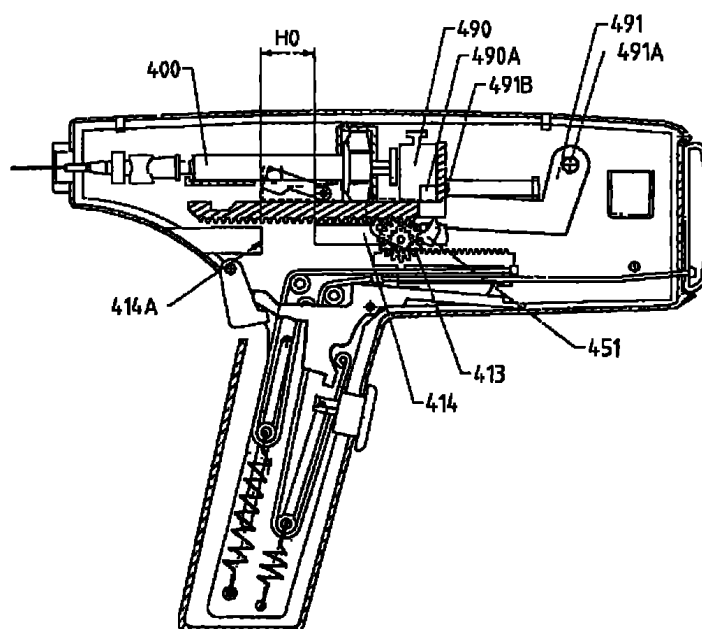


FIG. 48C

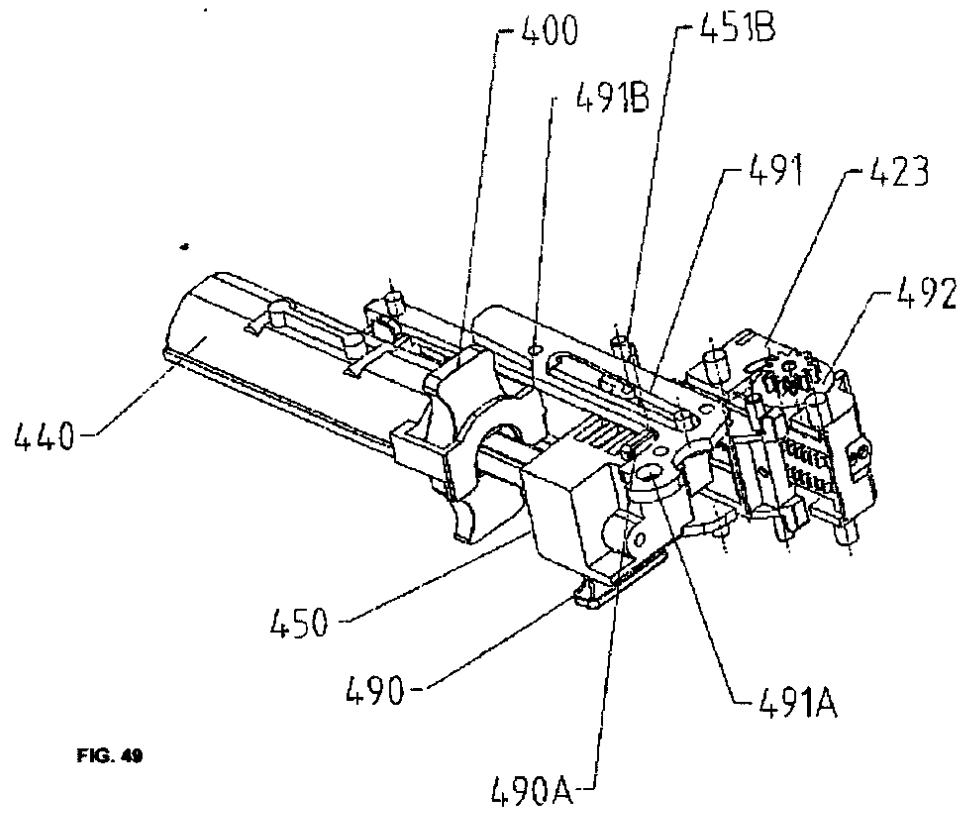


FIG. 49

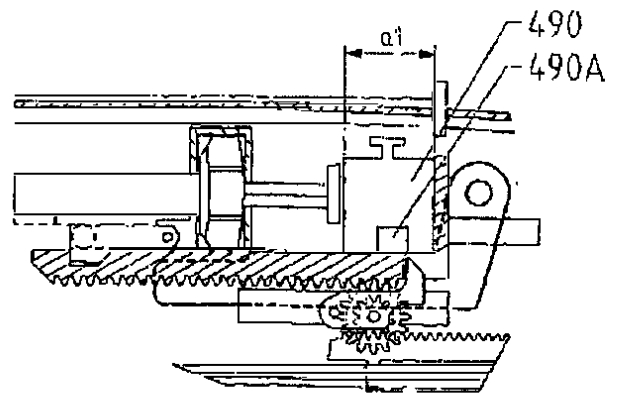
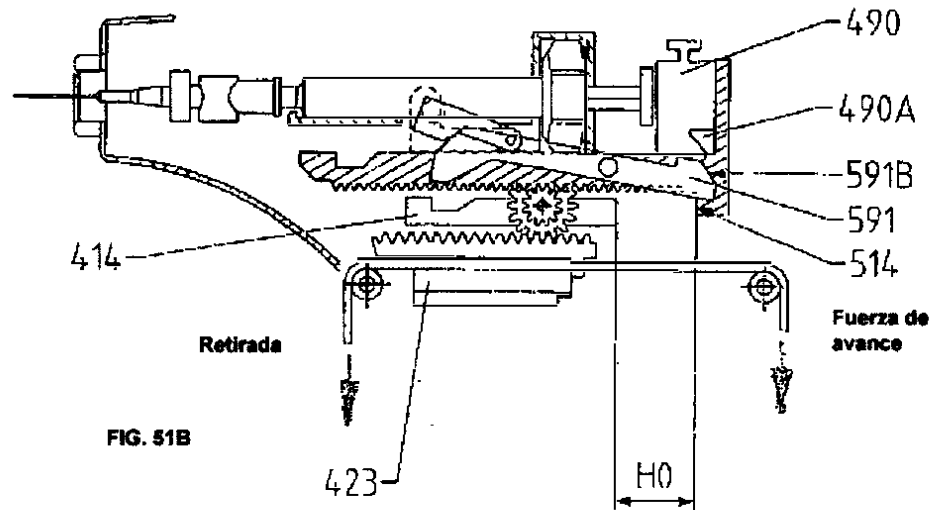
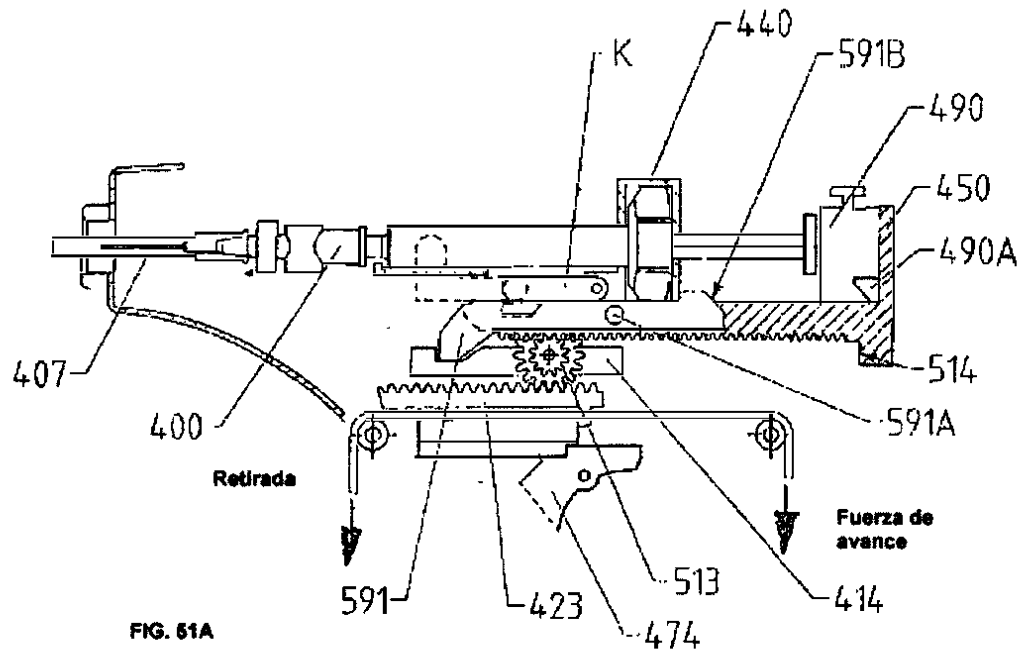
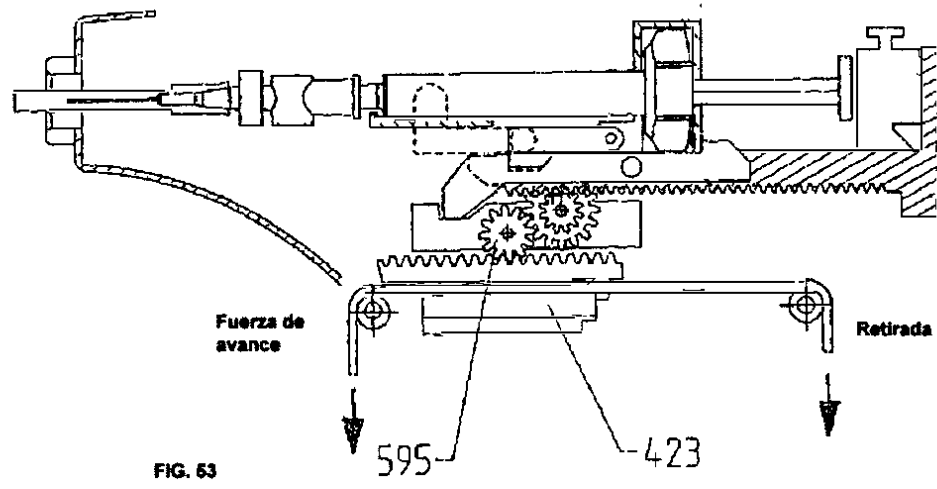
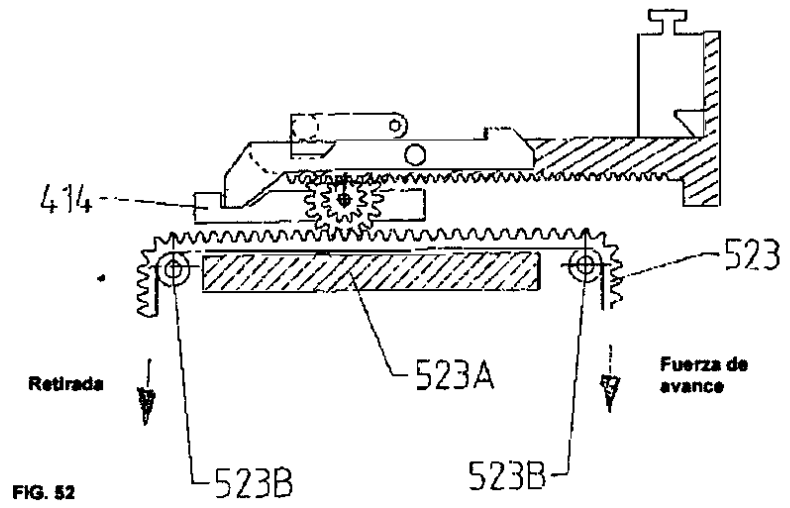


FIG. 50





VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

140

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

FRANK, Gerhard; SCHÖN, Thilo
MAYER FRANK SCHÖN
Schwarzwaldstr. 1A
D-75173 Pforzheim
ALLEMAGNE

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
BERICHTS ZUR PATENTIERBARKEIT

(Regel 71.1 PCT)

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr)

29.09.2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
14955

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/001649

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
23.07.2004

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
01.08.2003

Anmelder

SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der Internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Eich, M

Tel. +49 89 2399-7578



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

141

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 14955	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEAA16	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE2004/001649	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23.07.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 01.08.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61M5/31		
Anmelder SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT et al.		
1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts. 3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen a. ☒ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 11 Blätter; dabei handelt es sich um ☒ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. b. ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 602 der Verwaltungsvorschriften).		
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids ☐ Feld Nr. II Priorität ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 12.08.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 29.09.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523858 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4485	Bevollmächtigter Bediensteter Krassow, H Tel. +49 89 2399-2086 	

Teil
142

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/001649

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

3-32 In der ursprünglich eingereichten Fassung
1, 2; 2a-2c eingegangen am 09.09.2005 mit Schreiben vom 08.09.2005

Ansprüche, Nr.

1-31 eingegangen am 09.09.2005 mit Schreiben vom 08.09.2005

Zeichnungen, Blätter

157-5757 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

143

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/001649

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-31 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-31 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-31 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):
- siehe Beiblatt**

Tu
144

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf folgendes Dokument verwiesen:

D3: FR-A-2 616 221 (CHEVALIER, Jaques) 02. Juni 1987 (1987-06-02)

1. Der Gegenstand des Anspruchs 1 erfüllt die Erfordernisse der Artikel 33(2), (3) und (4) PCT.

Anspruch 1 basiert auf einer Kombination der ursprünglichen Ansprüche 1-5 und der Beschreibung, Seiten 2, 8 und 9 ("... wobei die Betätigungsarbeit mittels einer einzigen, gerichteten linearen Bewegung des Betätigungselements in den Einstechhub, den Injektionshub und den Rückholhub umgesetzt wird, ...").

Das Dokument D3, welches auf den Seiten 2a und 2b der Beschreibung gewürdigt ist, offenbart als nächstliegenden Stand der Technik eine Injektionsvorrichtung für eine Spritze gemäss dem Oberbegriff des geltenden Anspruchs 1. Insbesondere beschreibt die D3 also eine Injektionsvorrichtung mit

- 1) einem Spritzenkörper, einer Kanüle mit Nadel, einem Kolben mit Kolbenstange, und
- 2) mindestens einem Betätigungselement (55, 55a) zur Umsetzung der vom Patienten manuell aufzubringenden Betätigungsarbeit in eine Verschiebung des Spritzenkörpers während eines Einstechhubs und eines Rückholhubs, sowie eine Verschiebung der Kolbenstange während eines Injektionshubs, und mit
- 3) einem Injektionsschlitten (20+30+40), der eine Spritzenaufnahme (20) zur Halterung des Spritzenkörpers und einen gegen diesen verschiebbaren Stössel (40) zur Verschiebung der Kolbenstange beinhaltet, wobei
- 4) die Betätigungsarbeit mittels einer einzigen, gerichteten linearen Bewegung des Betätigungselements (Herausziehen aus der Vorrichtung am Ring 55a) in den Einstechhub, den Injektionshub und den Rückholhub umgesetzt wird, indem das Betätigungselement den Injektionsschlitten mittels Rast- und Koppелеlementen (53, 52) positions- und richtungsdefiniert beaufschlagt.

147
145

Die Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1 unterscheidet sich von dieser bekannten Vorrichtung darin, dass das Betätigungselement (120, 220, 320, 420), zur Durchführung eines dem Einstechhub betragsmässig entsprechenden Rückholhubs, den Injektionsschlitten und damit die zugehörige Spritzenaufnahme (140, 240, 340) unter Zwischenschaltung eines weiteren Schlittens (114A, 260, 323, 423) mittels Rast- und Koppellementen positions- und richtungsdefiniert beaufschlagt.

Damit wird erreicht, dass die Vorrichtung nicht nur für ein spezielles Spritzenformat einsetzbar ist, und ausserdem zur Einhaltung eines definierten Rückholhubes die Rückholfeder keiner speziellen Auswahl oder Dimensionierung bedarf (cf. Beschreibung, Seite 2a, Zeile 32 - Seite 2b, Zeile 9).

2. Die in den abhängigen Ansprüchen 2-31 definierten zusätzlichen Merkmale bevorzugter Ausführungsformen des Gegenstandes nach Anspruch 1. Daher erfüllen auch die abhängigen Ansprüche die Erfordernisse des PCT.

Injektionsvorrichtung

5

Technischer Hintergrund

10 Es sind eine Vielzahl von Injektionsvorrichtungen bekannt, mit deren Hilfe eine eingelegte Spritze so positioniert werden kann, dass ein problemloses Einstechen in die Haut bis zur erforderlichen Tiefe und die Injektion des Medikaments vorgenommen werden kann, ohne die Spritze unmittelbar mit der Hand zu betätigen. In jedem Fall hat eine solche Injektionsvorrichtung zum Zweck, die Sicherheit der Injektion und den Komfort bei der Handhabung zu verbessern, um allen Patienten auch ohne
15 permanente sachgemäße Anleitung die oft täglich oder auch mehrfach täglich erforderlichen Injektionen selbständig zu ermöglichen, was auch eine erhebliche Kostenersparnis darstellt.

Stand der Technik

20

Es sind Injektionsvorrichtungen bekannt, bei denen zur Erhöhung des Komforts und der Sicherheit eine automatische Aufeinanderfolge des Einstechens der Nadel der Spritze und eine anschließende Injektion durchgeführt wird, z.B. aus der EP 1 233 801.

25 Die FR 2 519 868 A betrifft einen Spritzenmechanismus, mit dem durch koaxial zueinander angeordnete Kanülen drei verschiedene Arzneimittel aus drei Kartuschen in verschiedene Einspritztiefen injiziert werden können. Ein Injektionsschlitten nimmt die drei Kartuschen auf und wird von einem Betätigungselement zur Injektion bewegt, wozu drei Kolben dienen, die von Federn beaufschlagt werden: Mittels einer ersten
30 (äußeren) Feder wird bei Freigabe des Betätigungselements das Ensemble aus Betätigungselement mit den Kolben und dem Injektionsschlitten nach vorne geschoben, die beiden koaxialen Nadeln herausgedrückt und somit der Einstechhub bewirkt. Hierbei wird eine Feder gegen die Einstechrichtung gespannt. Danach werden weitere Federn aktiviert und die in den drei Kartuschen befindlichen Arzneimittel durch
35 die beiden koaxialen Nadeln injiziert und somit der Injektionshub durchgeführt. Nach erfolgter Injektion kann diese Injektionsvorrichtung zur Entnahme der leeren Kartuschen geöffnet werden, indem ihre untere und obere Hälfte getrennt werden, dabei schiebt die Feder die Nadeln zu deren Schutz zurück.

Eine Offenbarung weiterer Funktionen dieses Spritzenmechanismus ist der Beschreibung zu diesem Dokument nicht zu entnehmen und auch aus den Figuren nicht ersichtlich.

Nach Beenden der Injektion muss die Injektionsvorrichtung vom Patienten zum Herausziehen der Nadel von der Einstichstelle weg bewegt werden. Dies muss möglichst senkrecht zur Hautoberfläche und mit ruhiger Hand erfolgen, um Verletzungen durch die Nadel zu vermeiden. Dies ist bei den oben genannten Vorrichtungen nicht gewährleistet, vielmehr wird im Extremfall durch das gegenüber einer Spritze wesentlich größere Eigengewicht der Injektionsvorrichtung eine sichere Abnahme der Nadel sogar noch schwieriger.

Die DE 356 704 C zeigt eine konstruktive Möglichkeit, auch das Herausziehen der Nadel einer Injektionsvorrichtung mittels dreier teleskopartig angeordneter Röhren automatisch durchzuführen:

Der Einstechhub wird hierbei durch eine erste Feder bewirkt, die auf eine innere Röhre des Spritzenmechanismus wirkt, in der die Spritze gehalten ist. Nach dem Einstechhub wird eine zweite Feder freigegeben, die vorher durch Herausziehen einer Zahnstange als Betätigungselement vorgespannt wird. Die freigegebene zweite Feder bewirkt den Injektionshub, indem sie den Spritzenkolben beaufschlagt. Schließlich wird durch die Bewegung der Zahnstange am Ende des Injektionshubes eine dritte Feder freigegeben, die die Röhren sofort wieder auseinanderdrückt und die Nadel aus der Einstichstelle wieder herauszieht.

Diese Patentschrift beschreibt somit eine Vorrichtung, die zwar eine gesteuerte Abfolge von Einstechhub, Injektionshub und Rückholhub durchführt, deren konstruktive Lösung aber darauf basiert, dass für jeden Hub separate Führungs- und Federelemente vorgesehen sind, die sukzessiv ausgelöst werden.

Bei dieser Vorrichtung wird somit jeder der drei Hübe durch eine konstruktiv weitgehend autarke Bauteilgruppe ausgeführt, mit der entscheidenden Folge, dass auch der Patient drei Handgriffe zum Spannen der drei Federn vornehmen muss, nämlich durch Herausziehen der inneren Röhre (Spannung der Einstechfeder), durch Herausziehen der Zahnstange (Spannung der Injektionsfeder) und durch Zusammenschieben der beiden äußeren Röhren nach dem Ende eines Zyklus (Spannung der Rückholfeder).

- 5 Diese Spannung der drei Federn durch separate, zeitlich getrennte Handgriffe, die vor und nach dem (selbst automatisch ablaufenden) Injektionszyklus erhöhte Aufmerksamkeit seitens des Patienten erfordern, um durch zeitversetztes Spannen der drei Federn erneut die Betriebsbereitschaft für einen neuen Injektionszyklus herzustellen.
- 10 Durch den außen liegenden Zahnstangenmechanismus und die frei aussen angeordneten Steuerelemente, z.B. Sparrklinke 14 und Hebel 15, besteht auch die Gefahr einer unbeabsichtigten, unkoordinierten Aktivierung von einzelnen Hüben mit der Folge von Fehlfunktionen.
- 15 Diese vorbekannte Vorrichtung ist somit trotz des Automatisierungsgrades der Hübe nur schwerfällig zu handhaben und damit für den täglichen Gebrauch durch Laien nicht geeignet. Zusammen mit ihrem unhandlichen Aufbau genügt diese Injektionsvorrichtung daher nicht den heutigen Anforderungen an maximalem Komfort durch minimale Handhabungsanforderungen.
- 20 Die FR 2 816 221 A1 zeigt ebenfalls eine Injektionsvorrichtung mit einer Abfolge von Einstechhub, Injektionshub und Rückholhub, die im Gegensatz zur oben genannten DE 358 704 C durch eine einzige gerichtete lineare Bewegung eines Betätigungselementes in ihrer automatischen Aufeinanderfolge gesteuert werden.
- 25 Zur Halterung der Spritze dient bei dieser Injektionsvorrichtung wesentlich ein stationäres Führungsteil 20/181 für das vordere Ende der Spritze. Beim Ablauf des Einstechhubes wird eine speziell für den Rückholhub in diesem stationären Führungsteil eingelegte Feder 23/123 durch die Frontseite der Spritze vorgespannt, die
- 30 dann den Rückholhub nach dem Ende des Injektionshubes bewirkt.
- Das hülsenförmige, stationäre Führungsteil mit der eingelegten Rückholfeder hat jedoch den Nachteil, dass die Injektionsvorrichtung ausschließlich für ein bestimmtes Spritzenformat mit bestimmtem Außendurchmesser einsetzbar ist, wobei zudem auch
- 35 eine relativ große Herstellungspräzision einzuhalten ist, damit einerseits eine sichere Führung der Spritze während des Einstechhubes gewährleistet ist, andererseits aber genügend Spiel vorhanden ist, um Verklebungen oder Verkantungen und damit eine Fehlfunktion der Injektionsvorrichtung zu vermeiden.

Der Rückholweg während des Rückholhubes hängt bei den beiden vorgenannten Injektionsvorrichtungen ausschließlich von der Vorspannung der separaten

- 5 Rückholfeder ab; dies bedeutet, dass zur Einhaltung eines definierten Rückholhubes, der in etwa dem gegenläufigen Einstechhub entsprechen soll, eine präzise Auswahl/Dimensionierung der Rückholfeder erforderlich ist, die wiederum mit den Reibungseigenschaften des Spritzenvorderteils im stationären Führungsteil zusammenhängt.

10

Die Konzeption des stationären Führungsteils mit der eingelegten Rückholfeder ist daher prinzipiell einfach, in ihrer konstruktiven Auslegung für die Praxis aber schwierig und birgt das Risiko von Fehlfunktionen.

15 Darstellung der Erfindung

Es ist Aufgabe der Erfindung, die Handhabung der gattungsbildenden Injektionsvorrichtung einfacher und sicherer zu gestalten.

20

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

- Die Erfindung schafft somit eine Injektionsvorrichtung, die mittels einer einzigen gerichteten linearen Bewegung das Einstechen der Nadel in eine definierte Tiefe, die Injektion des Arzneimittels, und nach vollständiger Injektion einen Rückholhub erzeugt, der ein Zurückziehen der Nadel in das Gehäuse und damit aus der Einstichstelle bewirkt. Die Antriebskraft für die lineare Bewegung kann manuell entweder unmittelbar oder unter Zwischenschaltung von Kraftspeichern erzeugt werden. Zu einer definierten Rückholbewegung der Spritze wird ein zusätzlicher Schlitten eingesetzt, der funktional zwischen Betätigungselement und Injektionsschlitten angeordnet ist.

30

- Der Unterschied zur technischen Lehre der DE 356 704 C ist somit in der Auswahl und Zuordnung der Bauteile zu sehen, die es insbesondere ermöglichen, dass der Patient mit nur einem Handgriff die gesamte Betätigungsarbeit für den gesamten Ablauf leistet, die Injektionsvorrichtung bildet somit eine "integrierte" Baueinheit.

35

- Der Unterschied zur technischen Lehre der gattungsbildenden FR-A-2 616 221 und der DE 356 704 C ist darin zu sehen, dass die Führung der Spritze beim Rückholhub durch ein Schlitten-Bauteil erfolgt, das keiner Abstimmung auf den Spritzendurchmesser bedarf. Als Führungseinrichtung dient ausschließlich eine Spritzenaufnahme, die Teil

40

das Injektionsschlittens ist und die eine exakte Steuerung des Wegs des Rückholhubs gewährleistet, ohne Wechselwirkung einer in einer zylindrischen Führungseinrichtung gehaltenen, auf die Spritzenfront wirkenden Rückholfeder, mit deren mechanischen und dynamischen Unwägbarkeiten beim Rückholhub.

Am Ende des Rückholhubs kann ein Signalton erzeugt werden. Nach diesem Signalton kann der Patient die gesamte Injektionsvorrichtung ohne besondere Vorsicht oder Sorgfalt von der Injektionsstelle abheben, da die Nadel aus der Einstichstelle zurückgezogen ist.

Die Nadel steht nach abgeschlossener Injektion nicht aus der Injektionsvorrichtung heraus, deshalb besteht auch keine Verletzungsgefahr mehr bei der Handhabung der Injektionsvorrichtung nach der Injektion.

Wenn nach dem Einlegen der Spritze die Schutzkappe abgezogen wird und nach dem Injektionsvorgang, vor der Entnahme der Spritze die Schutzkappe wieder aufgeschoben wird, sieht der Patient weder vor noch nach der Injektion bei einer vorgefüllten Spritze die Nadel nicht, was die Handhabung der Injektionsvorrichtung insbesondere für solche Patienten erleichtert, die unter einer sogenannten „Nadelphobie“ leiden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Injektionsvorrichtung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Patentansprüche

1. Injektionsvorrichtung für eine Spritze, mit Spritzenkörper , Kanüle mit Nadel, Kolben mit Kolbenstange, und mit mindestens einem Betätigungselement (120,220,320) zur Umsetzung der vom Patienten manuell aufzubringenden Betätigungsarbeit in eine Verschiebung des Spritzenkörpers (101,201,301) während eines Einstechhubs (H1) und eines Rückholhubes (H3), sowie in eine Verschiebung der Kolbenstange während eines Injektionshubs (H2), mit einer Führungseinrichtung zur Halterung des Spritzenkörpers (101,201,301) und einem gegen diese verschiebbaren Stößel (150,250,350) zur Verschiebung der Kolbenstange, wobei die Betätigungsarbeit mittels einer einzigen, gerichteten linearen Bewegung des Betätigungselements (120,220,320) in den Einstechhub (H1), den Injektionshub (H2) und den Rückholhub (H3) derart umgesetzt wird, dass die Führungseinrichtung und der Stößel (150,250,350) vom Betätigungselement beim Einstechhub (H1) gemeinsam beaufschlagt werden, und beim Injektionshub (H2) lediglich der Stößel (150,250,350) beaufschlagt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung eine verschiebbare Spritzenaufnahme (140,240,340), in der die Spritze (100,200,300,400) fixiert ist, beinhaltet, die mit dem Stößel (150,250,350) lösbar gekoppelt ist und Teil eines Injektionsschlittens ist, den zur Durchführung eines Rückholhubes (H3), der betragsmässig im Wesentlichen dem Einstechhub (H1) entspricht, das Betätigungselement (120,220,320,420) unter Zwischenschaltung eines weiteren Schlittens (114A,260,323,423) mittels Rast- und Koppellementen positions- und richtungsdefiniert beaufschlagt.
2. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement eine in einem Gehäuse (110,210) parallel zum Injektionsschlitten geführte Schubstange (120,220) ist, durch deren Einschub in das Gehäuse (110,210) auch die Bauteile zur Erzeugung des Rückholhubes (H3) betätigt und/oder aktiviert werden.
3. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauteile zur Erzeugung des Rückholhubes (H3) mindestens ein in den Injektionsschlitten (140,150) und die Schubstange (120) eingreifendes Zahnrad (113) beinhaltet, das in einem im Gehäuse (110) verschiebbaren Schlitten (114A) gelagert ist, und dass das Zahnrad (113) mit einem Sperrelement zusammenwirkt, das das Zahnrad

52

(113) blockiert, wenn Einstechhub (H1) und Injektionshub (H2) ausgeführt werden, und das das Zahnrad (113) danach freigibt, wodurch die Linearbewegung der Schubstange (120) in den gegengerichteten Rückholhub (H3) des Injektionsschlittens (140,150) umgesetzt wird.

5

4. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Zahnräder (113A,113B) zur Erzeugung einer Übersetzung der Linearbewegung der Schubstange (120) in den Rückholhub (H3) im gemeinsamen Schlitten (114A) vorgesehen sind.

10

5. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement eine linear am Schlitten (114A) verschiebbare Sperrklinke (114) ist, die in der Sperposition in die Zähne des Zahnrads (113) eingreift.

- 15 6. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement ein Schwenkhebel (114B) ist, der in der Sperposition in die Zahnung der Schubstange (120) eingreift.

- 20 7. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplung zwischen Spritzenaufnahme (140) und Stößel (150) von zwei Kulissensteinen (145A,145B) bewirkt wird, die in einen lösbaren Formschluss zwischen Spritzenaufnahme (140) und Gehäuse (110), und zwischen Spritzenaufnahme (140) und Stößel (140) bringbar sind.

- 25 8. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplung zwischen Spritzenaufnahme (140) und Stößel (150) von einem weiteren, ebenfalls im Schlitten (114A) gehaltenen Zahnrad (113C) bewirkt wird, das während des Einstechhubes (H1) blockiert wird.

- 30 9. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauteile zur Erzeugung des Rückholhubes (H3) mindestens ein Federelement (261A,261B) als Energiespeicher beinhalten, das vor Beginn der Injektion von der Schubstange (220) vorgespannt (Spannhub) und nach dem Injektionshub (H2) zur impulsartigen Beaufschlagung eines mit dem Injektionsschlitten lösbar verbundenen und an der
35 Spritzenaufnahme (240) anliegenden Rückholschlittens (260) zur Erzeugung des Rückholhubes (H3) freigeschaltet wird.

10. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Schubstange (220) ein drehbar gelagerter Steuerhebel (221) vorgesehen ist, dessen eine Stirnseite in den Injektionsschlitten (240,250) eingreift, wenn der Spannhub abgeschlossen ist.

5

11. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerhebel (221) durch Drehung um einen Steuerwinkel auch die Lösung der Kopplung zwischen Spritzenaufnahme (240) und Stößel (250) beim Übergang vom Einstechhub (H1) zum Injektionshub (H2) bewirkt.

10

12. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückholschlitten (260) zangenförmige Rastelemente (262A,262B) aufweist, die nach dem Injektionshub (H2) in Ausnehmungen (226A,226B) der Schubstange (220) eintauchen und den Rückholhub (H3) freigeben.

15

13. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement eine Ladezugstange (320) beinhaltet, die beim Herausziehen aus dem Gehäuse (310) mindestens eine Vorschubfeder (324) als Energiespeicher vorspannt, sowie einen Auslösemechanismus (370), der nach Aktivierung den von der Vorschubfeder (324) beaufschlagten Injektionsschlitten (340,350) über einen Vorschubschlitten (323) zur automatischen Durchführung von Einstechhub (H1), Injektionshub (H2) und Rückholhub (H3) freigibt.

20

14. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladezugstange (320) nach dem Herausziehen aus dem Gehäuse (310) mindestens eine Rückzugsfeder (325) für den automatischen Rückzug der Ladezugstange (320) als Energiespeicher vorspannt.

25

15. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubfeder (324) und die Rückzugsfeder (325) Rollfedern sind.

30

16. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslösemechanismus (370) mit mindestens einem Sicherheitselement (371) gekoppelt ist, das die Auslösung insbesondere nur dann gestattet, wenn die Injektionsvorrichtung auf der Einstichstelle aufgesetzt ist.

35

17. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass Ladezugstange (320), Vorschubfeder (324,325), Injektionsschlitten (340,350) und

Vorschubschlitten (323) in einem Aufnahmerahmen (312) parallel zueinander verschleubar gehalten sind.

- 5 18. Injektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Steuerung der Abläufe, insbesondere der Aufeinanderfolge von Einstechhub (H1), Injektionshub (H2) und Rückholhub (H3) miteinander in/außer Form/Kraftschluss bringbare Steuerelemente, insbesondere am Betätigungselement (120,220,320), an der Spritzenaufnahme (140,240,340), am Stößel (150,250,350) und am Gehäuse (110,210) oder Aufnahmerahmen (312) vorgesehen sind.
- 10
19. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 18; dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerelemente elastische Abschnitte, Rastnocken, Aufgleitebenen und Aussparungen beinhalten.
- 15
20. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass zur Vorspannung der Vorschubfeder (424) die Ladezugstange durch ein Ladezugseil (420), dessen eines Ende einen Griff (420B) an einer Stirnseite des Gehäuses (410) aufweist, ersetzt ist, das einen mit der Vorschubfeder (424) verbundenen
- 20 Mitnehmer (420A) aufweist, der am Vorschubschlitten (423) beim Herausziehen des Griffs (420B) angreift.
21. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 14 und 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannung der Rückzugsfeder (425) ebenfalls durch den Griff (420B) und das
- 25 Ladezugseil (420) erfolgt, wodurch das Ladezugseil (420) in das Gehäuse (410) bis zum Anschlag des Griffs (420B) am Gehäuse (410) eingezogen wird.
22. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 20 und 21, dadurch gekennzeichnet, dass Vorschubfeder (424) und Rückzugsfeder (425) als Spiralfedern ausgebildet sind,
- 30 deren eines Ende in einem im Gehäuse (410) gehaltenen Rahmen (412) befestigt ist, und deren anderes Ende unmittelbar oder über den Mitnehmer (420A) mit dem Ladezugseil (420) verbunden ist.
23. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass das andere
- 35 Ende des Ladezugseils (420) mit einem im Gehäuse gehaltenen Aufnahmerahmen (412) verbunden ist und über mindestens eine Zugrolle (420D) geführt ist, an deren Achse das andere Ende der Rückzugsfeder (425) gehalten ist, so dass die von der Rückzugsfeder (425) auf das Ladezugseil (420) aufgebrachte Zugkraft

entsprechend der Anzahl der Zugrollen (420D) nur einen Bruchteil der Federkraft der Rückzugsfeder (425) entspricht (erster Flaschenzug).

24. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die
5 Vorschubfeder (424) mit dem Aufnahmerahmen (412) über ein Zugseil (424B) verbunden ist, das über mindestens eine Zugrolle (424D) geführt ist, an deren Achse das andere Ende der Vorschubfeder (424) gehalten ist, so dass die von der Vorschubfeder (424) auf das Zugseil (424B) und damit den Vorschubschlitten (424D) aufgebrachte Zugkraft nur einen Bruchteil der Federkraft der Vorschubfeder
10 (424) entspricht (zweiter Flaschenzug).
25. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem
Betätigungselement und/ oder dem Injektionschlitten (440,450) eine
Dämpfungseinheit (492) zugeordnet ist.
15
26. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass weitere
Bauteile vorgesehen sind, die nach Beendigung des Injektionsvorgangs eine
Zeitverzögerung (TV) bis zum Beginn des Rückholhubs (H3) bewirken.
- 20 27. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren Bauteile die kraftschlüssige Kopplung zwischen Stößel (450) und Vorschubschlitten (423) bei sich für die Dauer der Zeitverzögerung (TV) weiter bewegendem Vorschubschlitten (423) aufheben.
- 25 28. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Dauer der Zeitverzögerung (TV) einstellbar ist.
29. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein
Volumenadapter (410) in den Stößel (450) einsetzbar ist, der den Injektionshub
30 (H2) und damit die Menge eines Medikaments während des Injektionshubes (H2) vorgibt.
30. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 13, 20 und 26, dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens zwei in einem Schlitten (414,514) gelagerte Zahnräder eines
35 Zahnradpaares (413,513) zur Erzeugung einer Übersetzung oder Untersetzung zwischen der Linearbewegung des Schlittens (414,514) und des Vorschubschlittens (423) vorgesehen sind, an dem mindestens ein Federelement zur Erzeugung der Hube (H1,H2,H3) und der Zeitverzögerung (TV) angreift.

09-09-2005

DE0401649
156

31. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorschubschlitten (423) durch einen Zahnriemen (523) gebildet ist.

5

10

DISPOSITIVO DE INYECCIÓN

Antecedentes técnicos

Se conocen una pluralidad de dispositivos de inyección con cuya ayuda puede colocarse una jeringa introducida de tal manera que puede realizarse sin problemas un
5 pinchazo en la piel hasta la profundidad necesaria y la inyección del medicamento sin manipular la jeringa directamente con la mano. En cualquier caso un dispositivo de inyección de este tipo tiene como objetivo mejorar la seguridad de la inyección y la comodidad durante su manipulación para facilitar de manera independiente a todos los
10 pacientes también sin las debidas instrucciones permanentes las inyecciones necesarias a menudo de forma diaria o también varias veces al día, lo que también representa un ahorro de gastos considerable.

Estado de la técnica

Por el documento EP 1 233 801, por ejemplo, se conocen dispositivos de inyección en los que para aumentar la comodidad y la seguridad se realiza una
15 sucesión automática del pinchazo de la aguja de la jeringa y una subsiguiente inyección.

El documento FR 2 519 866 A se refiere a un mecanismo de inyección con el que pueden inyectarse a diferentes profundidades de inyección tres medicamentos distintos de tres cartuchos a través de cánulas dispuestas de manera coaxial unas
20 respecto a otras. Una corredera de inyección aloja los tres cartuchos y se desplaza para la inyección mediante un elemento de accionamiento, para lo cual sirven tres émbolos que se solicitan mediante muelles: por medio de un primer muelle (exterior), al liberarse el elemento de accionamiento el conjunto formado por el elemento de accionamiento con los émbolos y la corredera de inyección, se desplaza hacia delante,
25 las dos agujas coaxiales se presionan hacia fuera y, con ello, se produce la carrera de punción. En este caso se tensa un muelle en contra de la dirección de la punción. Después se activan muelles adicionales y el medicamento que se encuentra en los tres cartuchos se inyecta a través de las dos agujas coaxiales y, por tanto, se realiza la
30 carrera de inyección. Realizada la inyección, este dispositivo de inyección puede abrirse para extraer los cartuchos vacíos separando sus mitades inferior y superior, en este caso el muelle desplaza las agujas de vuelta a su funda.

De la descripción de este documento no pueden desprenderse funciones adicionales de este mecanismo de inyección y tampoco son visibles a partir de las figuras.

Tras finalizar la inyección, el paciente debe desplazar el dispositivo de inyección para extraer la aguja del lugar del pinchazo. Esto debe realizarse lo más verticalmente posible respecto a la superficie cutánea y con mano tranquila para evitar heridas ocasionadas por la aguja. Esto no se garantiza en los dispositivos anteriormente mencionados, es más, en caso extremo, debido el peso propio fundamentalmente mayor del dispositivo de inyección respecto a una jeringa se hace todavía más difícil una extracción segura de la aguja.

El documento DE 358 704 C muestra una posibilidad constructiva de realizar automáticamente la extracción de la aguja de un dispositivo de inyección mediante tres pequeños tubos dispuestos de forma telescópica.

En este caso, la carrera de punción se origina mediante un primer muelle que actúa en un pequeño tubo interno del mecanismo de inyección en el que está sujeta la aguja. Tras la carrera de punción se libera un segundo muelle que anteriormente se tensa previamente como elemento de accionamiento mediante la extracción de una cremallera. El segundo muelle liberado genera la carrera de inyección solicitando el émbolo de la jeringa. Finalmente, mediante el movimiento de la cremallera al final de la carrera de inyección se libera un tercer muelle que inmediatamente separa de nuevo los tubos y extrae nuevamente la aguja del lugar del pinchazo.

Este documento de patente describe, por tanto, un dispositivo que realiza una sucesión controlada de carrera de punción, carrera de inyección y carrera de retorno, sin embargo, su solución constructiva se basa en que para cada carrera están previstos elementos de gulado y de resorte independientes que se liberan sucesivamente.

Por tanto, en este dispositivo cada una de las tres carreras se realiza en su mayor parte mediante un grupo de componentes estructuralmente autárquicos con la consecuencia decisiva de que el paciente también debe realizar tres maniobras para tensar los tres muelles, concretamente, mediante la extracción del tubo interno (tensión del muelle de punción), mediante la extracción de la cremallera (tensión del muelle de inyección) y mediante la unión de los dos tubos externos al final de un ciclo (tensión del muelle de retorno).

Esta tensión de los tres muelles mediante maniobras independientes, separadas en el tiempo, que antes y después del ciclo de inyección (que se desarrolla automáticamente) exige gran atención por parte del paciente para producir nuevamente la disponibilidad de uso para un nuevo ciclo de inyección mediante una tensión de los tres muelles separada en el tiempo.

159

Debido al mecanismo de cremallera exterior y los tres elementos de control dispuestos libremente en el exterior, por ejemplo, trinquete 14 de retención y palanca 15, existe también el riesgo de una activación no coordinada, involuntaria de carreras individuales, dando lugar a un funcionamiento incorrecto.

5 Por tanto, este dispositivo conocido sólo puede manejarse de manera laboriosa a pesar del grado de automatización de las carreras y, por esto, no es apropiado para el uso diario por parte de personas inexpertas. Junto con su estructura poco manejable, este dispositivo de inyección no satisface las exigencias actuales de comodidad máxima mediante requisitos mínimos de manejo.

10 El documento FR 2 616 221 A1 muestra también un dispositivo de inyección con una sucesión de carrera de punción, carrera de inyección y carrera de retorno que, en contraposición al documento anteriormente mencionado DE 356 704 C, se controlan en su sucesión automática mediante un único movimiento lineal orientado de un elemento de accionamiento.

15 En este dispositivo de inyección, para sujetar la jeringa sirve principalmente una pieza 20/181 de guiado estacionaria para el extremo delantero de la jeringa. Durante el desarrollo de la carrera de punción, se tensa previamente un muelle 23/123, insertado en esta pieza de guiado estacionaria especialmente para la carrera de retorno, a través del lado frontal de la jeringa, que genera entonces la carrera de
20 retorno al final de la carrera de inyección.

La pieza de guiado estacionaria en forma de vaina con el muelle de retorno insertado tiene sin embargo la ventaja de que el dispositivo de inyección puede emplearse exclusivamente para un formato de jeringas determinado con un diámetro externo determinado, debiendo mantenerse además también una precisión de
25 fabricación relativamente alta para que, por un lado, se garantice una guiado seguro de la jeringa durante la carrera de punción, pero, por otro lado, haya una holgura suficiente para evitar bloqueos o atascamientos y, con ello, un mal funcionamiento del dispositivo de inyección.

En los dos dispositivos de inyección mencionados, el camino de retorno
30 durante la carrera de retorno depende exclusivamente de la tensión previa de los muelles de retorno independientes, esto quiere decir que para mantener una carrera de retorno definida que debe corresponder aproximadamente a la carrera de punción en sentido opuesto es necesario un dimensionado/selección precisa del muelle de retorno que está relacionado a su vez con las propiedades de rozamiento de la pieza
35 delantera de la jeringa en la pieza de guiado estacionaria.

La concepción de la pieza de guiado estacionaria con el muelle de retorno insertado es, por tanto, en principio sencilla, sin embargo, complicada para la práctica en su diseño constructivo y esconde el riesgo de un mal funcionamiento.

Representación de la invención

- 5 El objetivo de la invención es configurar de manera más sencilla y más segura la manipulación del dispositivo de inyección según el término genérico.

Este objetivo se alcanza según las características de la reivindicación 1.

- 10 La invención crea por tanto un dispositivo de inyección que mediante un único movimiento lineal orientado genera el pinchazo de la aguja a una profundidad definida, la inyección del medicamento y, completada la inyección, una carrera de retorno que provoca la retirada de la aguja en la carcasa y, con ello, fuera del lugar del pinchazo. La fuerza de accionamiento para el movimiento lineal puede generarse manualmente de forma directa o intercalando acumuladores de fuerza. Para un movimiento de retorno definido de la jeringa se emplea una corredera adicional que se dispone de
15 manera funcional entre el elemento de accionamiento y la corredera de inyección.

- La diferencia respecto a la enseñanza técnica del documento DE 356 704 C puede observarse por tanto en la selección y asociación de los componentes, que permiten especialmente que el paciente realice solamente con una maniobra todo el trabajo de accionamiento para todo el desarrollo, por consiguiente, el dispositivo de
20 inyección forma una unidad estructural "integrada".

- La diferencia respecto a la enseñanza técnica del documento FR-A 2 616 221 que forma el concepto genérico y del documento DE 356 704 C puede observarse en que el guiado de la jeringa durante la carrera de retorno se realiza a través de un componente-corredera que no necesita ningún ajuste al diámetro de la jeringa. Como
25 dispositivo de guía sirve exclusivamente un alojamiento de jeringa que forma parte de la corredera de inyección y que garantiza un control exacto del recorrido de la carrera de retorno sin la interacción de un muelle de retorno que actúa en el lado frontal de la jeringa y está sujeto en un dispositivo de guía cilíndrico, con su imposibilidad de ponderación mecánica y dinámica durante la carrera de retorno.

- 30 Al final de la carrera de retorno puede generarse un tono de indicación. Después de este tono de indicación el paciente puede levantar del lugar de la inyección todo el dispositivo de inyección sin especial cuidado o esmero dado que la aguja se ha retirado del lugar del pinchazo.

Concluida la inyección, la aguja no sobresale del dispositivo de inyección, por lo tanto ya no existe ningún peligro de lesión durante la manipulación del dispositivo de inyección tras la inyección.

5 Cuando tras insertar la jeringa se retira la tapa de protección, y tras el proceso de inyección, antes de la extracción de la jeringa, se coloca de nuevo la tapa de protección, el paciente no ve la aguja ni antes ni después de la inyección, en el caso de una jeringa previamente llena, lo que facilita la manipulación del dispositivo de inyección especialmente para aquellos pacientes que sufren de la llamada "fobia a las agujas".

10 De las reivindicaciones secundarias pueden desprenderse variantes ventajosas del dispositivo de inyección según la invención.

Reivindicaciones

1. Dispositivo de inyección para una jeringa, con cuerpo de jeringa, cánula con aguja, émbolo con varilla del émbolo, y con al menos un elemento (120, 220, 320) de accionamiento para transformar el trabajo de accionamiento que va a aplicar el paciente manualmente en un desplazamiento del cuerpo (101, 201, 301) de jeringa durante una carrera (H1) de punción y una carrera (H3) de retorno, así como en un desplazamiento de la varilla del émbolo durante una carrera (H2) de inyección, con un dispositivo de guía para el soporte del cuerpo (101, 201, 301) de jeringa y un empujador (150, 250, 350) que puede desplazarse en contra de éste para desplazar la varilla del émbolo, transformando el trabajo de accionamiento mediante un único movimiento lineal orientado del elemento (120, 220, 320) de accionamiento en la carrera (H1) de punción, la carrera (H2) de inyección y la carrera (H3) de retorno de tal manera que el dispositivo de guía y el empujador (150, 250, 350) se solicitan conjuntamente por medio del elemento de accionamiento durante la carrera (H1) de punción, y durante la carrera (H2) de inyección solamente se solicita el empujador (150, 250, 350), caracterizado porque el dispositivo de guía incluye un alojamiento (140, 240, 340) de jeringa móvil en el que está fijada la jeringa (100, 200, 300, 400) que está acoplado de manera separable con el empujador (150, 250, 350) y forma parte de una corredera de inyección que, para realizar una carrera (H3) de retorno que corresponde en magnitud fundamentalmente a la carrera (H1) de punción, solicita de forma definida en su dirección y posición al elemento (120, 220, 320, 420) de accionamiento intercalando una corredera (114A, 260, 323, 423) adicional mediante elementos de acoplamiento y retención.
2. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de accionamiento es una varilla (120, 220) de empuje conducida en una carcasa (110, 210) en paralelo respecto a la corredera de inyección a través de cuya inserción en la carcasa (110, 210) pueden accionarse y/o activarse también los componentes para producir la carrera (H3) de retorno.
3. Dispositivo de inyección según la reivindicación 2, caracterizado porque los componentes para generar la carrera (H3) de retorno incluyen al menos una rueda (113) dentada que se engancha en la corredera (140, 150) de inyección y en la varilla (120) de empuje, la cual está colocada en una corredera (114A) que puede desplazarse en la carcasa (110), y porque la rueda (113) dentada actúa conjuntamente con un elemento de bloqueo que bloquea la rueda (113) dentada cuando se realiza la carrera (H1) de punción y la carrera (H2) de inyección, y porque la rueda (113)

dentada se libera después, por lo que el movimiento lineal de la varilla (120) de empuje se convierte en la carrera (H3) de retorno de sentido contrario de la corredera (140, 150) de inyección.

4. Dispositivo de inyección según la reivindicación 3, caracterizado porque están previstas dos ruedas (113A, 113B) dentadas para producir una transformación del movimiento lineal de la varilla (120) de empuje en la carrera (H3) de retorno en la corredera (114A) común.

5. Dispositivo de inyección según la reivindicación 3, caracterizado porque el elemento de bloqueo es un trinquete (114) de retención que puede desplazarse de manera lineal en la corredera (114A) y que se engancha en los dientes de la rueda (113) dentada en la posición bloqueada.

6. Dispositivo de inyección según la reivindicación 3, caracterizado porque el elemento de bloqueo es una palanca (114B) giratoria que se engancha en el dentado de la varilla (120) de empuje en la posición bloqueada.

7. Dispositivo de inyección según la reivindicación 2, caracterizado porque el acoplamiento entre el alojamiento (140) de jeringa y el empujador (150) se produce por dos tacos (145A, 145B) de deslizadera que se unen en una unión por arrastre de forma separable entre el alojamiento (140) de jeringa y la carcasa (110), y entre el alojamiento (140) de jeringa y el empujador (150).

8. Dispositivo de inyección según la reivindicación 2, caracterizado porque el acoplamiento entre el alojamiento (140) de jeringa y el empujador (150) se produce por una rueda (113C) dentada adicional que se soporta en la corredera (114A) y que se bloquea durante la carrera (H1) de punción.

9. Dispositivo de inyección según la reivindicación 2, caracterizado porque los componentes para generar la carrera (H3) de retorno incluyen al menos un elemento (261A, 261B) de resorte como acumulador de energía que se tensa previamente (carrera de tensión) mediante la varilla (220) de empuje antes del inicio de la inyección y, tras la carrera (H2) de inyección, se libera para solicitar a modo de impulsos una corredera (260) de retorno que está unida de manera separable con la corredera de inyección y está en contacto con el alojamiento (240) de jeringa para generar así la carrera (H3) de retorno.

10. Dispositivo de inyección según la reivindicación 2, caracterizado porque en la varilla (220) de empuje está prevista una palanca (221) de control colocada de manera giratoria, uno de cuyos lados frontales se engancha en la corredera (240, 250) de inyección finalizada la carrera de tensión.

11. Dispositivo de inyección según la reivindicación 10, caracterizado porque la palanca (221) de control, al girar un ángulo de control, provoca también la separación del acoplamiento entre el alojamiento (240) de jeringa y el empujador (150) durante la transición de la carrera (H1) de punción a la carrera (H2) de inyección.
- 5 12. Dispositivo de inyección según las reivindicación 9, caracterizado porque la corredera (260) de retorno presenta elementos (262A, 262B) de retención en forma de pinzas que, tras la carrera (H2) de inyección, se insertan en entalladuras (226A, 226B) de la varilla (220) de empuje y liberan la carrera (H3) de retorno.
- 10 13. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de accionamiento incluye una varilla (320) de tracción para la carga que, en la extracción desde la carcasa (310), tensa previamente al menos un muelle (324) de avance como acumulador de energía, así como un mecanismo (370) de liberación que tras la activación libera la corredera (340, 350) de inyección solicitada por el muelle (324) de avance mediante una corredera (323) de avance para realizar
- 15 automáticamente la carrera (H1) de punción, la carrera (H2) de inyección y la carrera (H3) de retorno.
14. Dispositivo de inyección según la reivindicación 13, caracterizado porque la varilla (320) de tracción para la carga, tras la extracción de la carcasa (310), tensa previamente al menos un muelle (325) de retorno, como acumulador de energía, para
- 20 el retorno automático de la varilla (320) de tracción para la carga.
15. Dispositivo de inyección según la reivindicación 13, caracterizado porque el muelle (324) de avance y los muelles (325) de retorno son muelles en cuello de cisne.
16. Dispositivo de inyección según la reivindicación 14, caracterizado porque el mecanismo (370) de liberación está acoplado a al menos un elemento (371) de
- 25 seguridad que especialmente sólo permite la liberación cuando el dispositivo de inyección está colocado en el lugar del pinchazo.
17. Dispositivo de inyección según la reivindicación 13, caracterizado porque la varilla (320) de tracción para la carga, los muelles (324, 325) de avance, la corredera (340, 350) de inyección y la corredera (323) de avance se sustentan en un bastidor
- 30 (312) de alojamiento de manera que pueden desplazarse paralelos unos respecto a otros.
18. Dispositivo de inyección según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para el control de los desarrollos, especialmente de la sucesión de la carrera (H1) de punción, la carrera (H2) de inyección y la carrera (H3) de retorno
- 35 están previstos elementos de control que pueden unirse o no entre sí en unión por

157/2

arrastre de forma/fuerza, especialmente en el elemento (120, 220, 320) de accionamiento, en el alojamiento (140, 240, 340) de jeringa, en el empujador (150, 250, 350) y en la carcasa (110, 210) o en el bastidor (312) de alojamiento.

5 19. Dispositivo de inyección según la reivindicación 18, caracterizado porque los elementos de control incluyen secciones elásticas, levas de retención, planos de deslizamiento y escotaduras.

10 20. Dispositivo de inyección según la reivindicación 13, caracterizado porque para tensar previamente el muelle (424) de avance la varilla (320) de tracción para la carga se sustituye por un cable (420) de tracción para la carga cuyo extremo presenta un mango (420B) en un lado frontal de la carcasa (410), el cable presenta un arrastrador (420A) unido al muelle (424) de avance, el cual se engancha en la corredera (423) de avance durante la extracción del mango(420B).

15 21. Dispositivo de inyección según la reivindicación 14 y 20, caracterizado porque la tensión previa del muelle (425) de retorno también se realiza mediante el mango (420B) y el cable (420) de tracción para la carga, con lo que el cable (420) de tracción para la carga se retrae en la carcasa (410) hasta que el mango (420B) hace tope en la carcasa (410).

20 22. Dispositivo de inyección según la reivindicación 20 y 21, caracterizado porque el muelle (424) de avance y el muelle (425) de retorno están configurados como muelles en espiral, uno de cuyos extremos está fijado en un bastidor (412) que sujeto en la carcasa (410) y el otro extremo está unido directamente o mediante el arrastrador (420A) al cable de (420) de tracción para la carga.

25 23. Dispositivo de inyección según la reivindicación 22, caracterizado porque el otro extremo del cable (420) de tracción para la carga está unido a un bastidor (412) de alojamiento sujeto en la carcasa y se conduce mediante al menos un rodillo (420D) de tracción, en cuyo eje se sustenta el otro extremo del muelle (425) de retorno, de manera que la fuerza de tracción aplicada por el muelle (425) de retorno en el cable de (420) de tracción para la carga corresponde según el número de rodillos (420D) de tracción solamente a una fracción de la fuerza de resorte del muelle (425) de retorno (primer juego de poleas).

30 24. Dispositivo de inyección según la reivindicación 23, caracterizado porque el muelle (424) de avance está unido al bastidor (412) de alojamiento mediante un cable (424B) de tracción que se conduce mediante al menos un rodillo (424D) de tracción, en cuyo eje se sustenta el otro extremo del muelle (424) de avance de manera que la fuerza de tracción aplicada por el muelle (424) de avance en el cable (424B) de

tracción y, con ello, en la corredera (424D) de avance solamente corresponde a una fracción de la fuerza de resorte del muelle (424) de avance (segundo juego de poleas).

25. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque al elemento de accionamiento y/o al corredera (440, 450) de inyección está asociada una
5 unidad (492) de amortiguación.

26. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque están previstos componentes adicionales que tras finalizar el proceso de inyección provocan un retardo (TV) hasta el inicio de la carrera (H3) de retorno.

27. Dispositivo de inyección según la reivindicación 26, caracterizado porque los
10 componentes adicionales anulan el acoplamiento en arrastre de fuerza entre el empujador (450) y la corredera (423) de avance cuando la corredera (423) de avance se desplaza adicionalmente durante la duración del retardo (TV).

28. Dispositivo de inyección según las reivindicación 27, caracterizado porque la duración del retardo (TV) puede ajustarse.

29. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque puede
15 emplearse un adaptador (410) de volumen en el empujador (450) que determina previamente la carrera (H2) de inyección y, con ello, la cantidad de un medicamento durante la carrera (H2) de inyección.

30. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 13, 20 y 26, caracterizado
20 porque están previstas al menos dos ruedas dentadas colocadas en una corredera (414, 514) de un par (413, 513) de ruedas dentadas para generar una multiplicación o una reducción entre el movimiento lineal de la corredera (414, 514) y de la corredera (423) de avance, en la que se engancha al menos un elemento de resorte para generar las carreras (H1, H2, H3) y el retardo (TV).

31. Dispositivo de inyección según la reivindicación 30, caracterizado porque la
25 corredera (423) de avance está formada por una correa (523) dentada.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 14955	WEITERES VORGEHEN	siehe Formblatt PCT/ISA/220 sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE2004/001649	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/07/2004	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 01/08/2003
Anmelder SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT		

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 7 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die Internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. ☐ Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz siehe Feld Nr. 1.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld II).

3. ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld III).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld Nr. IV angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Hinsichtlich der Zeichnungen

- a. Ist folgende Abbildung der Zeichnungen mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ wie von der Behörde ausgewählt, weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ wie von der Behörde ausgewählt, weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

- b. ☐ wird keine der Abbildungen mit der Zusammenfassung veröffentlicht.

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese Internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-5, 22, 23

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-5 und 22,23

Gruppe I) definiert eine Injektionsvorrichtung für eine Spritze mit im wesentlichen

- 1) einem Spritzenkörper, Kanüle mit Nadel, Kolben mit Kolbenstange,
- 2) einem Injektionsschlitten zur Verschiebung des Spritzenkörpers und des Kolbens und einem Betätigungselement, das den Injektionsschlitten zur Durchführung des Injektionsvorgangs beaufschlagt, wobei
- 3) das Betätigungselement mit Bauteilen zusammenwirkt, die nach Beendigung des Injektionsvorgangs die Nadel mittels eines dem Injektionsschlitten erteilten Rückholhubs aus der Einstichstelle herausziehen,
- 4) der Injektionsschlitten eine Spritzenaufnahme und einen, gegen die Spritzenaufnahme verschiebbaren Stößel umfasst, wobei
- 5) Spritzenaufnahme und Stößel beim Einstichhub gemeinsam beaufschlagt werden, und beim Injektionshub lediglich der Stößel beaufschlagt wird (siehe insbesondere Ansprüche 4 und 5).

2. Ansprüche: 1 mit 6 und 7-12, sowie 13-16

Diese Ansprüche definieren neben den Merkmalen 1)-3) der Gruppe I), insbesondere in Anspruch 6, dass

- 4) das Betätigungselement eine in einem Gehäuse parallel zum Injektionsschlitten geführte Schubstange ist, wobei
- 5) durch den Einschub der Schubstange auch die Bauteile zur Erzeugung des Rückholhubs betätigt oder aktiviert werden.

3. Ansprüche: 1 mit 17-23 und 24-28

Diese Ansprüche definieren neben den Merkmalen 1)-3) der Gruppe I), insbesondere in Anspruch 17, dass

- 4) das Betätigungselement eine Ladezugstange beinhaltet, durch die beim Herausziehen eine Vorschubfeder gespannt wird, und
- 5) einen Auslösemechanismus, der nach Aktivierung den von der Vorschubfeder beaufschlagten Injektionsschlitten freigibt.

4. Anspruch: 1 mit 29

Diese Ansprüche definieren neben der Merkmalen 1)-3) der Gruppe I), insbesondere in Anspruch 29, zusätzlich

- 4) das Vorhandensein einer Dämpfungseinheit.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

5. Ansprüche: 1 mit 30-32

Diese Ansprüche definieren neben den Merkmalen 1)-3) der Gruppe I), insbesondere in Anspruch 30, zusätzlich
4) das Vorhandensein von Bauelementen, die nach Beendigung des Injektionsvorgangs eine Zeitverzögerung bis zum Beginn des Rückholhubs bewirken.

6. Ansprüche: 1 mit 33-35

Diese Ansprüche definieren neben den Merkmalen 1)-3) der Gruppe I), insbesondere in Anspruch 33, zusätzlich
4) dass ein Volumenadapter in den Stößel einsetzbar ist.

24
171

Feld Nr. IV Wortlaut der Zusammenfassung (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Eine Injektionsvorrichtung für eine Spritze, mit Spritzenkörper, Kanüle mit Nadel, Kolben mit Kolbenstange, einem Injektionsschlitten zur Verschiebung des Spritzenkörpers und des Kolbens, weist mindestens ein Betätigungselement auf, das den Injektionsschlitten zur Durchführung des Injektionsvorgangs beaufschlagt. Das Betätigungselement (120,220,320) wirkt mit Bauteilen zusammen, die nach Beendigung des Injektionsvorgangs die Nadel (108,208,308) mittels eines dem Injektionsschlitten erteilten Rückholhubs (H3) aus der Einstichstelle herausziehen. Mittels einer einzigen gerichteten linearen Bewegung wird das Einstechen der Nadel in eine definierte Tiefe, die Injektion des Arzneimittels, und nach vollständiger Injektion ein Rückholhub erzeugt, der ein Zurückziehen der Nadel in das Gehäuse und damit aus der Einstichstelle bewirkt. Vorteilhafterweise sind weitere Bauteile vorgesehen, die nach Beendigung des Injektionshubs (H2) eine Verweilzeit (TV) bis zum Beginn des Rückholhubs (H3) bewirken.

172/24

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61M5/20

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 356 704 C (EDMONDO LUSWERGH DR) 27. Juli 1922 (1922-07-27) das ganze Dokument	1-5,22, 23
X	FR 2 519 866 A (ALSETEX) 22. Juli 1983 (1983-07-22) das ganze Dokument	1-5,22, 23

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"a" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Januar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17. 03. 2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentean 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Krassow, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Akzessionszeichen

PCT/DE2004/001649

173

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 356704	C	27-07-1922	FR	501242 A	07-04-1920
			GB	143084 A	20-05-1920

FR 2519866	A	22-07-1983	FR	2506161 A1	26-11-1982
			FR	2519866 A2	22-07-1983

Expediente No		06006216	No de Folio
Item		No de unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA	X	1
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS.		
Observaciones: Un sobre que contiene arte final			



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 06006016 00000000

Folios: 175

Fecha (MM): 2006-01-25 17:16:12

Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTM

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

176
175

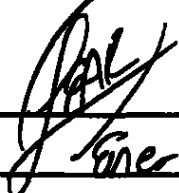
Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

		USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ()	MODELO DE UTILIDAD ()	()	()
-Indicación de que se solicita la concesión de una patente.✓		()	(+)
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.✓		()	(+)
-Descripción de la invención.✓		()	(+)
-Dibujos de ser estos pertinentes.✓		()	(+)
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.✓		()	(+)
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()			
-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.		()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.		()	()
-Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.		()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()			
-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.		()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.		()	()
-Representación gráfica del Esquema Trazado.		()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()

Firma Responsable:

Fecha:


Enero 25 de 2006

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
RODRIGUEZ DILIA MARIA

REFERENCIA	Radicación No.	6 6816
	Solicitud internacional	DE2004/001649
	Fecha inicio fase nacional	01/03/2006
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	3972

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

2. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.

ALIX CARMENZA CASPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 10 7 ABR 2006
adpall

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
CONSULTA DE ACTUACIONES DE NUEVAS CREACIONES
Lunes 5 de Febrero de 2007

178
177

Cerrar Ventana

No.	Radicación	Evento	Actuación	Fecha	Sistema	Folios	Persona
1	6-6816 0 0	FASE NACIONAL INCLUI	PRESENTACION	25/01/2006	TRAMITES	175	RODRIGUEZ D'ALEMAN DILIA MARIA
2	6-6816 0 0	FASE NACIONAL INCLUI	ESTUDIO DE FORMA	28/01/2006	PATENTES	0	adpa9
3	6-6816 0 0	FASE NACIONAL INCLUI	REQUERIMIENTO	06/04/2006	PATENTES	0	adpa9
4	6-6816 0 1	FASE NACIONAL INCLUI	SOLICITUD PRORROGA	07/06/2006	TRAMITES	2	RODRIGUEZ D'ALEMAN DILIA MARIA
5	6-6816 0 2	FASE NACIONAL INCLUI	REPUESTA A REQUERIMIENTO DE 04/08/2006 INFORMACION		TRAMITES	25	DILIA MARIA RODRÍGUEZ D'ALEMAN