

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 599**

51 Int. Cl.:
A61M 5/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08773359 .8**

96 Fecha de presentación: **03.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2164543**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.03.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE INYECCIÓN.**

30 Prioridad:
08.06.2007 DE 202007008068 U
08.09.2007 DE 202007012637 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.12.2011

73 Titular/es:
Bayer Pharma Aktiengesellschaft
Müllerstrasse 178
13353 Berlin, DE

72 Inventor/es:
WEBER, Wilfried

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 369 599 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de inyección

5 Base técnica

Para el tratamiento de numerosas enfermedades que entretanto tienen una amplia difusión, como por ejemplo la diabetes, el paciente debe inyectarse por sí mismo la cantidad que necesita de medicamento/ producto activo mediante una jeringuilla o carpule. Para conseguir esto con más seguridad y más fácilmente se conocen múltiples dispositivos de inyección que contemplan un profundo desarrollo automático de la introducción de la aguja, inyección del producto activo y recogida de la aguja.

10

Estado de la técnica

Para la utilización de jeringuillas de un solo uso se conocen diversos dispositivos para la inyección automática del producto activo contenido en la jeringuilla; así el documento formador del género WO 2007/033638 muestra un dispositivo de inyección que con un manejo sencillo hace posible un desarrollo completamente automático de proceso antes descrito con la utilización de una ampolla de dos cámaras con cuya ayuda es posible una secuencia de mezclar, pinchar e inyectar.

15

El documento WO 2005/011780 A2 describe un dispositivo de inyección con un elemento de accionamiento mediante el cual se puede desarrollar un procedimiento de inyección de una jeringuilla. El elemento de accionamiento actúa para ello con dos componentes que después de terminar el proceso de inyección extraen una aguja del lugar de inyección por medio de un recorrido de retorno. Mediante el montaje de un miembro amortiguador se puede obtener entonces un tiempo de inyección más largo. Además mediante la introducción de un adaptador de volumen se puede modificar el punto de conmutación entre un recorrido de inyección y un recorrido vacío.

20

Representación del invento

Es misión del invento el desarrollar un dispositivo de inyección de tal manera que con un sencillo diseño mecánico se aumenta el confort de manejo y la seguridad para los pacientes.

25

El dispositivo de inyección acorde con el invento resuelve esta misión con las características de la reivindicación 1.

El pensamiento básico del invento hay que contemplarlo en que ahora ya no está prescrita la hasta ahora secuencia sin saltos de los recorridos con una duración fija de cada recorrido, sino que al usuario se le da la posibilidad de una concepción individual de la duración de un recorrido (y con ello de la velocidad del proceso asociado, como por ejemplo la inyección) y también de la transición entre recorridos individuales (y con ello especialmente pausas en el desarrollo del movimiento).

30

Configuraciones preferidas se refieren al diseño de los elementos componentes para el ajuste del tiempo de residencia y de la duración de la inyección.

Breve descripción de los dibujos

35 Sobre la base de los dibujos ahora se describirán con más detalle dos ejemplos constructivos del dispositivo de inyección. Muestran:

Fig. 1A: una vista lateral de un primer ejemplo constructivo de un dispositivo de inyección con la tapa de carcasa retirada,

40

Fig. 1B: un corte a través del dispositivo de inyección acorde con la figura 1 en su posición básica en su plano central,

Fig. 2A: una vista lateral del dispositivo de inyección durante la realización del recorrido de mezcla,

Fig. 2B: una representación seccionada correspondiente con la figura 2A,

Fig. 3A: una vista lateral del dispositivo de inyección durante la realización del recorrido de punción.

Fig. 3B: una representación seccionada correspondiente a la figura 3A,

45

Fig. 4A: una vista lateral del dispositivo de inyección durante la realización del recorrido de inyección,

Fig. 4B: una representación seccionada correspondiente con la figura 4A,

Fig. 5A: una vista lateral de un primer ejemplo constructivo del dispositivo de inyección durante la realización del recorrido vacío,

Fig. 5B: una representación seccionada correspondiente con la figura 5A,

50

Fig. 6A: una vista lateral de un primer ejemplo constructivo del dispositivo de inyección durante el retorno de la aguja,

- Fig. 6B: una representación seccionada correspondiente con la figura 6A,
- Fig. 7A: una vista lateral de un primer ejemplo constructivo del dispositivo de inyección después de terminar el retorno de la aguja,
- Fig. 7B: una representación seccionada correspondiente con la figura 7A,
- 5 Fig. 8A: una vista lateral de un primer ejemplo constructivo del dispositivo de inyección cuando se esta extrayendo la mecánica (máximo tiempo de permanencia),
- Fig. 8B: una representación seccionada correspondiente con la figura 8A,
- Fig. 9A: una vista lateral de un primer ejemplo constructivo del dispositivo de inyección al terminar el retorno de la aguja, cuando se esta extrayendo la mecánica (mínimo tiempo de permanencia),
- 10 Fig. 9B: una representación seccionada correspondiente con la figura 9A,
- Fig. 10A: una vista lateral de un segundo ejemplo constructivo del dispositivo de inyección con la tapa de carcasa retirada,
- Fig. 10B: un corte a través del dispositivo de inyección acorde con la figura 1 en su posición básica en su plano central 1,
- 15 Fig. 11A: una vista lateral de un segundo ejemplo constructivo del dispositivo de inyección durante el recorrido de punción,
- Fig. 11B: una representación seccionada correspondiente con la figura 11A,
- Fig. 12A: una vista lateral de un segundo ejemplo constructivo del dispositivo de inyección durante el recorrido de inyección,
- 20 Fig. 12B: una representación seccionada correspondiente con la figura 11A,
- Fig. 13A: una vista lateral de un segundo ejemplo constructivo del dispositivo de inyección durante el recorrido vacío,
- Fig. 13B: una representación seccionada correspondiente con la figura 13A,
- Fig. 14A: una vista lateral del segundo ejemplo constructivo del dispositivo de inyección durante la retirada de la aguja,
- 25 Fig. 14B: una representación seccionada correspondiente con la figura 14A,
- Fig. 15A: una vista lateral del segundo ejemplo constructivo del dispositivo de inyección después de terminar el retorno de la aguja,
- Fig. 15B: una representación seccionada correspondiente con la figura 15A,
- 30 Fig. 16A: una vista lateral del segundo ejemplo constructivo del dispositivo de inyección cuando se esta extrayendo la mecánica (máximo tiempo de permanencia),
- Fig. 16B: una representación seccionada correspondiente con la figura 16A,
- Fig. 17A: una vista lateral del segundo ejemplo constructivo del dispositivo de inyección cuando se esta extrayendo la mecánica (mínimo tiempo de permanencia),
- 35 Fig. 17B: una representación seccionada correspondiente con la figura 17A,
- Fig. 18A: una vista lateral de un primer ejemplo constructivo de un engranaje planetario con un miembro amortiguador por rotación,
- Fig. 18B: una representación seccionada correspondiente con la figura 18A,
- Fig. 18C: una vista del engranaje planetario sin portador de ruedas planeta,
- 40 Fig. 18D: una representación en perspectiva correspondiente con la figura 18A con el portador de ruedas planeta bloqueado,
- Fig. 18E: una representación en perspectiva correspondiente con la figura 18C sin el portador de ruedas planeta,
- Fig. 18F: una vista correspondiente con la figura 18D con el portador de ruedas planeta bloqueado,
- Fig. 19A: una vista lateral de un segundo ejemplo constructivo de un engranaje planetario con dos miembros amortiguadores por rotación,
- 45 Fig. 19B: una vista lateral y una vista en perspectiva según la figura 19A con el primer disco de bloqueo bloqueado,
- Fig. 19C: una vista lateral y una vista en perspectiva según la figura 19B con el segundo disco de bloqueo bloqueado,

Fig. 19D: una representación en perspectiva acorde con la figura 19B con el primer disco de bloqueo bloqueado,

Fig. 19E: una representación en perspectiva acorde con la figura 19D sin el portador de rueda planeta/ segundo disco de bloqueo,

Fig. 19F: un corte por el plano B-B de la figura 19A,

5 Fig. 19G: un primer corte por el plano A-A de la figura 19A, y

Fig. 19H: un segundo corte por el plano A-A de la figura 19A.

Descripción del primer ejemplo constructivo

10 Para la inyección del producto activo se utiliza una ampolla 111 de dos cámaras. Una ampolla (figura 1B) de este tipo tiene dos pistones 111A,111B, por lo tanto se obtienen dos cámaras 111C,111D en principio independientes una de otra. En la primera, cámara interior 111C, que está orientada hacia la cánula 112 se introduce por ejemplo, Betaferon en forma de polvo, en la segunda cámara 111D, exterior, se introduce una solución de CINA.

15 Si ahora un empujador 104 presiona contra el pistón exterior 111B se desplaza en principio también el pistón interior 111A, puesto que la solución de CINA transmite la fuerza del empujador hidráulicamente al pistón interior 111A. Tan pronto como el pistón interior 111A ha sobrepasado un canal de desagüe 111E en forma de un abombamiento con forma de ranura en la envoltura de la ampolla 111, permanece éste quieto y la solución de CINA circula por ese canal de desagüe 111E hasta la cámara interior 111C y se mezcla con el Betaferon, Después del mezclado (después del recorrido de punción) se produce entonces la inyección a través del posterior movimiento del empujador 104.

La figura 1A muestra una vista, la figura 1B un corte en la posición inicial del dispositivo de inyección.

20 Todos los componentes se encuentran en una carcasa 101 que se compone de dos semicasquillos en forma bandeja. Para ello los componentes del movimiento están sujetos en el dispositivo de inyección en paralelo al eje longitudinal de la aguja y pueden desplazarse. Los componentes están ordenados unos tras otros como sigue:

25 La ampolla 111 de dos cámaras está sujeta en un alojamiento 103. Un empujador 104 en cuyo extremo trasero hay articulada una palanca de control 105, esta sujeto a un gancho de enclavamiento 102A de una primera tecla 102 cargada por un muelle. El alojamiento 103 esta sujeto a un gancho de enclavamiento 116A de una segunda tecla 116 cargada por un muelle.

30 Sobre el alojamiento 103 actúa el extremo de una cuerda de tracción 114, la cual es invertida mediante una rueda 109 apoyada en un patín 108 y está unida con un muelle de tracción 110 que está sujeto a la carcasa 101. Con ello el muelle de tracción 110 ejerce una tracción sobre el alojamiento 103 en dirección opuesta al punto de punción. Sin embargo el alojamiento 103 no puede desplazarse axialmente porque está sujeto a la segunda tecla 116 mediante el gancho de enclavamiento 116A.

35 Mediante la inversión de la cuerda de tracción 114 sobre la rueda 109 se genera una fuerza sobre el patín 108 en la dirección del punto de punción. Sin embargo el patín 108 permanece en su posición puesto que está apoyado en el empujador 104 a través de un pitón de arrastre 118 sometido a la fuerza de un muelle 119 de pitón de arrastre pudiendo desplazarse en dirección perpendicular a la dirección de inyección y el empujador 104 está sujeto a la primera tecla 102 por el gancho de enclavamiento 102A.

40 A la palanca de control 105 está asociada una primera corredera de regulación 107 en la que se apoya de manera desplazable una segunda corredera de regulación 106. La corredera de regulación 106 sirve para desacoplar el patín 108 del empujador 104. Las correderas de regulación 106, 107 están construidas como elementos de tope apoyados pudiendo desplazarse para la regulación de la profundidad de punción y volumen de inyección, como se explicará mas adelante.

El mango de retorno 117, que esta unido con una barra tractora 115 sirve para elaborar esa posición inicial. La barra tractora 115 esta sometida a la fuerza de un muelle de retorno 120.

45 Si se acciona la primera tecla 102 se desengrana el gancho de enclavamiento 102A, el empujador 104 queda liberado y se mueve en dirección del lugar de punción, hasta que el borde delantero de la palanca de control 105 se apoya sobre el alojamiento 103. De esta manera el pistón exterior 111B de la ampolla 111 queda tensado, se mueve hacia delante y ejecuta un recorrido de mezcla H0. Este recorrido de mezcla sirve para mezclar la solución de Cl-Na con el Betaferon como se ha descrito anteriormente (figura 2A, figura 2B). Mediante una ventana de observación en la carcasa 101 se puede controlar la mezcla del Betaferon con la solución de Cl-Na.

50 Puesto que por otro lado el extremo libre de la palanca de control 105 desliza sobre la segunda corredera de regulación 107 y allí se apoya, en este punto no puede desviarse hacia abajo por giro; con ello la fuerza de tracción del muelle de tracción 110 se transmite en dirección del lugar de punción desde el patín 108 a través del empujador 104 hasta alojamiento 103. El alojamiento 103 permanece sin embargo en su posición puesto que esta enclavado por el gancho de enclavamiento 116A de la tecla 116.

55 Si ahora se acciona la segunda tecla 116 se desenclava el gancho de enclavamiento 116A y el alojamiento 103 queda liberado; con ello el empujador 104 y el alojamiento 103 se mueven conjuntamente por la acción del muelle

de tracción 110 en dirección del punto de punción. Se introduce la aguja (figura 3A,3B), se lleva a cabo el recorrido de inyección H1.

5 Una vez que se alcanza la profundidad de punción deseada puede girar la palanca de control 105 hacia abajo (flecha en la figura 4A) porque ya no esta bloqueada mas allí por la primera corredera de regulación 107 a causa de su superficie resaltada hacia atrás. Por tanto no se produce ninguna transmisión de fuerza desde el empujador 104 sobre el alojamiento 103, el alojamiento 103 permanece en su posición, solo el empujador 104 se mueve mas hacia el lugar de punción, es decir, se produce la inyección del medicamento, se realiza el recorrido de inyección H2.

10 Cuando el pitón de arrastre 118 apoyado desplazable sobre el patín 108 alcanza la rampa 106A de la segunda corredera de regulación 106 (figura 4B) el pitón de arrastre 118 es tirado hacia atrás y con ello el patín 108 se desacopla del empujador 104, es decir, en ese momento termina la inyección (figura 5B).

En la figura 5 hay una barra dentada 140 que mediante un primer tornillo de regulación 130 se apoya en la carcasa entre una posición final delantera y una posición final trasera del usuario pudiendo desplazarse libremente, representada en su posición final delantera, en la que está regulado el máximo tiempo de permanencia (máxima duración del recorrido vacío HX).

15 Cuando la inyección ha terminado la barra dentada 140 se topa contra la segunda corredera de regulación 106, el patín 108 se mueve aun mas en relación hacia la barra dentada 140 en dirección del punto de punción junto con un miembro amortiguador 150 unido con el patín 108, originándose entonces el recorrido vacío HX, durante el cual la aguja permanece en el punto de punción. Mediante el movimiento relativo entre la barra dentada 140 y el miembro amortiguador 150 durante el recorrido vacío HX el miembro amortiguador 150 es activo. Cuando el patín 108 se topa contra la segunda corredera de regulación 106, el recorrido vacío HX ha terminado.

Si la barra dentada 140 no esta en su posición final delantera se topa en un momento posterior contra la segunda corredera de regulación 106 y con ello el tiempo durante el cual el miembro amortiguador 150 es activo es menor y con ello también el tiempo de residencia (duración del recorrido vacío HX).

25 Si el tiempo de residencia está ajustado al valor mínimo, la barra dentada 140 se encuentra sobre el patín 108 justo después de terminar el recorrido vacío HX, y no se desplazará respecto del patín 108 o el miembro amortiguador 150, el miembro amortiguador 150 no es activo y con ello no influye en el tiempo de permanencia.

30 El patín 108 está ahora sobre la segunda corredera de regulación 106. Puesto que la segunda corredera de regulación 106 esta sujeta por cierre de forma a la carcasa 101 a través de la primera corredera de regulación 107 la fuerza de tracción del muelle de tracción 110 (que está sujeto a la carcasa 101) actúa ahora a través de la rueda 109 sobre el alojamiento 103, que con ello será retirado hacia atrás y con ello la aguja sale del lugar de punción (figura 6A, 6B), se lleva a cabo el recorrido de recogida H3.

Plegando hacia abajo el mango de retorno 117 que está unido con la barra tractora 115, y extrayendo la barra tractora 115 se hacen retroceder el patín 108 y todos los demás elementos de nuevo a la posición de partida (figura 8A,8B).

35 Durante el retorno del patín/ amortiguador a la posición de partida la barra dentada 140 se topa contra la primera superficie de tope 130A frontal del tornillo de regulación 130. Mientras que el patín 108 junto con el miembro amortiguador 150 se mueven separándose del punto de punción la barra dentada 140 es mantenida en la posición mediante el tornillo de regulación 130, es decir, la barra dentada 140 se mueve respecto de el patín 108/ miembro amortiguador 150 a la posición de partida regulada.

40 Mediante el tornillo de regulación 130 se puede modificar la posición de la superficie 130A y con ello ajustar el trayecto que la barra dentada 140 se desplaza respecto del patín 108/ miembro amortiguador 150.

45 En la figura 8A/8B el tornillo de regulación 130 está representado en la posición en la que se obtiene el máximo tiempo de permanencia. En la figura 9A/9B el tornillo de regulación 130 está representado en la posición en la que se obtiene el mínimo tiempo de permanencia. Entre estas dos posiciones se puede regular el tiempo de permanencia sin saltos.

Después de que la mecánica ha sido llevada nuevamente a la posición de partida se puede extraer ahora la carpule.

Se pueden ajustar el volumen de inyección y la profundidad de punción como sigue:

50 La primera corredera de regulación 107 está apoyada en la carcasa 101 pudiendo desplazarse axialmente, tiene en este ejemplo dos posiciones de encastre (10 y 12 mm, en el ejemplo ajustada a 10 mm). Estas posiciones de encastre están asociadas con el recorrido de punción H1 puesto que la posición axial de la corredera de regulación 107 determina el camino, hasta que la palanca de regulación 105 desacopla el empujador 104 del alojamiento 103 (figura 2A).

55 En la primera corredera de regulación 107 esta apoyada la segunda corredera de regulación 106 igualmente desplazable axialmente con en el ejemplo 4 posiciones de encastre (1,0; 0,75; 0,5; 0,25, en el ejemplo ajustada a 1,0). Estas posiciones de regulación están asociadas al recorrido de inyección H2, puesto que la posición axial de la corredera de regulación 106 determina el camino, hasta que el empujador 104 es desacoplado del patín 108 (figura 5A, 5B) y se produce el retorno de la aguja.

- Si ahora se debe ajustar, por ejemplo, una profundidad de punción de 12 mm, la primera corredera de regulación 107 debe desplazarse alrededor de 2 mm respecto del estado representado en dirección del lugar de punción a la nueva posición de encastre en la carcasa 101. Puesto que la segunda corredera de regulación 106 está enclavada con la primera corredera de regulación 107 en la posición 1,0 se desplaza también ésta alrededor de 2 mm hacia el lugar de punción, es decir, el ajuste de otra profundidad de punción no actúa sobre la regulación del volumen de inyección. Asimismo, el ajuste del volumen de inyección no actúa sobre la profundidad de punción; los ajustes del recorrido de punción H1 y del recorrido de inyección son independientes uno de otro.
- El segundo ejemplo constructivo representado en las figuras 10 – 17 parte de un dispositivo de inyección como el descrito en el primer ejemplo constructivo, sin embargo no por la utilización de una carpule sino de una jeringuilla, es decir el recorrido de mezcla desaparece. La idea básica de este ejemplo constructivo es que por los pacientes se pueda regular el tiempo de inyección y/o el tiempo de permanencia.
- Construcción y actuación conjunta de los componentes del primer ejemplo constructivo son iguales de manera que a continuación solo se describirán los componentes adicionales sobre la base de sus funciones:
- Ajuste de la duración del tiempo de inyección:
- 15 Cuando se acciona la tecla 202 el gancho de enclavamiento 202a queda fuera de encastre y el alojamiento 103 es liberado; con ello el alojamiento 103 y el empujador 104 se mueven conjuntamente bajo la acción del muelle de tracción 210 hacia el lugar de punción. La aguja es insertada (figura 11A y 11B), se realiza el recorrido de punción.
- 20 Al terminar el recorrido de punción un enclavamiento 221, el cual a través de un taladro alargado en una guía 222 aplica una fuerza (iniciada por un muelle 223) en dirección del alojamiento, puede girar en la entalla del alojamiento 203. El enclavamiento esta apoyado en la primera corredera de regulación 107 y con ello es independiente de la profundidad de punción regulada. Mediante el enclavamiento 221 el alojamiento 203 queda fijo en la posición de la punción .
- 25 Cuando se ha alcanzado la profundidad de punción deseada la palanca de control 205 puede girar hacia abajo (flecha en la figura 12A) puesto que ya no está impedida por la primera corredera de regulación 107 a causa de su superficie resaltada hacia atrás.
- Con ello ya no se produce ninguna transmisión de fuerza sobre el empujador 204.
- En la figura 11A esta representado el estado del dispositivo de inyección en el caso de máximo tiempo de inyección, es decir una barra dentada 241 topa simultáneamente con el extremo del recorrido de punción sobre un tope 206B de la segunda corredera de regulación 206.
- 30 Si el tiempo de inyección está ajustado a un valor menor la barra dentada 242 topa en un momento posterior contra el tope 206A.
- 35 Después de que el empujador 204 ha sido desacoplado del alojamiento 203, el alojamiento 203 permanece en su posición y el empujador 204 se mueve mas allá en dirección del lugar de punción. A partir del momento en el que la barra dentada 241 topa contra el tope 206B de la segunda corredera de regulación 206, permanece quieta aquella con relación al empujador 204 o a un miembro amortiguador 251. Se origina un movimiento relativo entre la barra dentada 241 y el miembro amortiguador 251, y con ello y mediante el miembro amortiguador 251 el recorrido de inyección se frena. El tiempo de inyección es por tanto dependiente del trayecto durante el cual el miembro amortiguador 251 es activo, y este trayecto puede ser regulado por los pacientes medio de un tornillo de regulación 231. Se realiza la inyección del medicamento, se lleva a cabo el recorrido de inyección.
- 40 Cuando el pitón de arrastre 218 apoyado pudiendo desplazarse en el patín 208 alcanza la rampa 206 de la corredera de regulación 206 (figura 12B) el pitón de arrastre 218 es extraído hacia abajo y con ello el patín 208 se desacopla del empujador 204, es decir en este momento termina la inyección (figura 13B).
- Ajuste del tiempo de permanencia:
- 45 En la figura 13B la barra dentada 240 esta representada en su posición mas delantera, es decir, está ajustado el máximo tiempo de permanencia. Cuando la inyección ha terminado la barra dentada 240 se topa contra la segunda corredera de regulación 206, el patín 208 se mueve junto con el miembro amortiguador 250 unido con el patín 108 aun mas en relación hacia la barra dentada 240 en dirección del punto de punción. Debido al movimiento relativo entre barra dentada 240 y miembro amortiguador 250 durante el recorrido vacío HX el miembro amortiguador 250 está activo. Cuando el patín 208 topa contra la segunda corredera de regulación 206 el recorrido vacío HX se ha terminado.
- 50 Cuando la barra dentada 240 no está en su posición mas delantera (tiempo de permanencia menor) se topa contra la segunda corredera de regulación 206 en un momento posterior y con ello es menor el trayecto durante el cual el miembro amortiguador 250 está activo y con ello también el tiempo de permanencia.
- 55 Cuando el tiempo de permanencia está ajustado al valor mínimo la barra dentada 240 topa contra el patín 208 justo después de terminarse el recorrido vacío HX y no se desplaza con respecto al patín 208 o al miembro de amortiguación 250, el miembro de amortiguación 250 no está activo y no influye en el tiempo de permanencia.

ES 2 369 599 T3

Al final del recorrido vacío la rampa del patín 208 topa contra una rampa 222A de una guía 222 e inicia el enclavamiento entre alojamiento 203 y corredera de regulación 206 (figura 14A).

5 El patín 208 está ahora junto a la segunda corredera de regulación 206. Puesto que la segunda corredera de regulación 206 está sujeta por cierre de forma a la carcasa 201 mediante la primera corredera de regulación 207, el muelle de tracción 210 (que está sujeto a la carcasa 201) actúa ahora a través de la rueda 209 sobre el alojamiento 203 que con ello es hecho retroceder y con ello la aguja sale del lugar de punción (figuras 15A, 15B) se lleva a cabo el recorrido de retorno H3.

10 Plegando hacia abajo el mango de retorno 217 que está unido con la barra de tracción 215, y extrayendo la barra de tracción 215 se hacen retroceder el patín 208 y todos los demás elementos de nuevo a la posición de partida (figura 16A,16B).

15 Al retroceder el patín 208 /amortiguador 250 o empujador 204/ miembro de amortiguación 251 a la posición de partida la barra dentada 240 topa con la superficie 230A del tornillo de regulación 230 o la barra dentada 241 sobre la superficie 231A del tornillo de regulación 231. Mientras que el patín 208 / miembro amortiguador 250 o el empujador 204 / miembro de amortiguación 251 se mueven separándose del punto de punción la barra dentada 240 es mantenida en la posición mediante el tornillo de regulación 230, es decir, las barras dentadas 240 /241 se mueven respecto de los miembros amortiguadores 250 /251 a la posición de partida ajustada.

Mediante los tornillos de regulación 230 / 231 se puede modificar la posición de las superficies de apoyo 230A y 231A. Con ello los pacientes pueden ajustar los trayectos que las barras dentadas 240/ 241 se desplazan con relación a los miembros amortiguadores 250/ 251.

20 En las figuras 16A/16B los tornillos de regulación 230 y 231 están representados en la posición que lleva al máximo tiempo de permanencia/ tiempo de inyección.

25 En la figura 17A/17B los tornillos de regulación 230 y 231 están representados en la posición en la que se obtiene los mínimos tiempo de permanencia/ tiempo de inyección. Entre estas dos posiciones se puede regular el tiempo de permanencia (duración del recorrido vacío HX) y el tiempo de inyección (duración del recorrido de inyección H2) independientemente uno de otro y sin saltos.

Después de que la mecánica ha sido llevada nuevamente a la posición de partida se puede extraer ahora la jeringuilla 211.

30 En los ejemplos constructivos descritos, para el ajuste de la duración del tiempo de inyección mediante el correspondiente diseño del miembro amortiguador es al usuario posible ajustar la duración de la actuación del miembro amortiguador durante el recorrido mediante el desplazamiento de la barra dentada asociada, de manera que una parte del recorrido se desarrolla sin amortiguar, la parte restante amortiguada.

Alternativamente también puede encontrar aplicación un miembro amortiguador cuya característica amortiguadora puede ser regulada por el usuario para variar la duración de recorrido.

35 También son posibles combinaciones de tales medidas para la generación de una característica de desarrollo (perfil de velocidad) de un recorrido.

Para la realización de estas alternativas para el ajuste definido por el usuario de la velocidad / duración de un recorrido, por ejemplo del recorrido de inyección, en los ejemplos de aplicación descritos puede utilizarse un miembro amortiguador por rotación del tipo habitual en el comercio.

40 Ventajosamente, un miembro amortiguador por rotación puede ser empleado como está descrito en el documento DE 20 2006 017 578.3 U1. Con éste último es posible ajustar una amortiguación básica, lo que hace posible un ajuste más flexible de un recorrido a las necesidades individuales del usuario.

45 Si precisamente por el rango de ajuste de esa amortiguación básica de un medio amortiguador por rotación acorde con el documento DE 20 2006 017 578.3 U1 se puede obtener la variación deseada de la duración del recorrido correspondiente, se puede en su caso prescindir del ajuste de la correspondiente barra dentada por medio del tornillo de regulación asociado y hacer permanecer a esa en la posición que hace posible la máxima duración de recorrido.

50 En las figuras 18 y 19 están representados dos ejemplos constructivos de un miembro amortiguador en los cuales el acoplamiento de la barra dentada como miembro determinante de recorrido con uno/ dos miembro(s) amortiguador(es) por rotación a través de un engranaje planetario origina que mediante un elemento de bloqueo esté concebido como un interruptor Con / Des del miembro amortiguador por rotación. Los componentes están apoyados o sujetos en la carcasa 311,411.

El primer ejemplo constructivo representado en las figuras 18A-18F está construido como sigue:

55 La rueda hueca 301 y el portador 301 de rueda planeta de un engranaje planetario 300 provisto con un dentado periférico se apoyan con giro libre sobre un eje 303. La rueda solar 305 esta solidamente a presión sobre el eje 303 y con ello actúa como accionamiento para el miembro amortiguador por rotación 304 unido con el eje 303.

El portador 302 de rueda planeta está solidamente unido con las tres ruedas planeta 310 mediante tres ejes 309. Esas rodean a la rueda solar 305 por medio de un dentado. La rueda hueca 301 es accionada a través de la barra dentada 306. Una corredera de bloqueo 307 puede impedir el giro del portador 302 de ruedas planeta siempre que encaje en su dentado. Según la posición de la corredera de bloqueo 307 las correspondientes ruedas dentadas actúan en las siguientes funciones:

- El portador de rueda planetaria no está bloqueado (figuras 18C, E);

La corredera de bloqueo 307 no bloquea al portador 302 de ruedas planeta. La rueda hueca gira con lo que las ruedas planeta 310 ruedan alrededor de la rueda solar 305 y con ello originan un giro del portador 302 de ruedas planeta. Con esto la rueda solar 305 no se mueve con lo que el miembro amortiguador 304 por rotación no es accionado. Se produce así un giro en vacío, es decir, el recorrido del dispositivo de inyección acoplado con la barra dentada 306 marcha sin amortiguar con la máxima velocidad y con ello en el tiempo mas corto.

- El portador 302 de ruedas planeta esta bloqueado (figuras 18A,B,D,F):

La corredera de bloqueo 307 engrana en el portador 302 de ruedas planeta. La rueda hueca 301 gira por el movimiento lineal de la barra dentada 306. La rueda hueca 301 acciona a las ruedas planeta 310. Puesto que el portador 302 de ruedas planeta esta fijo en su posición las ruedas planeta 310 individuales no pueden moverse alrededor de la rueda solar 305. Las ruedas planeta 310 accionan entonces a la rueda solar 305. Puesto que ésta está unida con el miembro amortiguador por rotación 304 a través del eje 303, ese miembro es accionado. Se produce por tanto una amortiguación, es decir, el recorrido del dispositivo de inyección acoplado con la barra dentada 306 discurre con menor velocidad / en un intervalo de tiempo más largo.

Con la utilización de dos miembros amortiguadores por rotación conectados uno después de otro con diferentes valores de amortiguación, que son manejados de esa manera, son posibles las siguientes combinaciones:

1) ninguna de las dos correderas de bloqueo presionadas → marcha en vacío, sin amortiguación del recorrido,

2) solo una corredera de bloqueo presionada → solo amortigua el correspondiente miembro amortiguador, amortiguación de recorrido según el miembro amortiguador por rotación seleccionado,

3) Ambas correderas de bloqueo presionadas → ambos miembros amortiguadores por rotación amortiguan, máxima amortiguación del recorrido.

El segundo ejemplo representado en las figuras 19A-19H es una ampliación del primer ejemplo y está construido como sigue:

Están previstos dos ejes 403A y 403B. El primer eje 403A sirve como accionamiento del primer miembro amortiguador por rotación 404A. Sobre el primer eje 403A está situado solidamente unido, por ejemplo zunchado, un primer disco de bloqueo 408A. La rueda hueca 401 gira con marcha libre sobre el primer eje 403A. Además la rueda solar 405 está firmemente unida con el primer eje 403A. El accionamiento se produce mediante la barra dentada 406 que acciona a la rueda hueca 401.

El segundo eje 403B sirve como accionamiento para el segundo miembro amortiguador por rotación 404B. Un segundo disco de bloqueo 408B se apoya solidamente sobre el segundo eje 403B. El segundo disco de bloqueo 408B sirve como portador de ruedas planeta, puesto que las tres ruedas planeta 410 están unidas con giro libre mediante tres ejes 409. Las ruedas planeta 410 son accionadas mediante la rueda hueca 401 y accionan a las correspondientes ruedas dentadas según la posición de las correderas de bloqueo 407A/407B del dispositivo de bloqueo. Con ello se obtienen las siguientes funciones:

- El primer disco de bloqueo 408A está bloqueado (figura 19C):

Mediante su primera corredera de bloqueo 407A el dispositivo de bloqueo bloquea el giro del primer disco de bloqueo 408A y con ello el giro del primer eje 403A. La rueda hueca 401 gira por el movimiento lineal de la barra dentada 406 y acciona a las ruedas planeta 410.

Puesto que el primer eje 403A no puede girar la rueda solar 405 está fija en su posición. Las ruedas planetas 410 pueden entonces moverse alrededor de la rueda solar 405 y así accionan el portador de rueda planeta / segundo disco de bloqueo 408B. Puesto que éste está unido con el segundo miembro amortiguador por rotación 404B a través del segundo eje 403B, se acciona el segundo miembro amortiguador por rotación 404B. Con ello se produce una amortiguación mediante el segundo miembro amortiguador por rotación 404B (el segundo disco de bloqueo 408B gira sin efectividad).

- El segundo disco de bloqueo 408B está bloqueado (figuras 19B, D, E):

Mediante su segunda corredera de bloqueo 407B el dispositivo de bloqueo bloquea el giro del segundo disco de bloqueo 408B y con ello el giro del segundo eje 403B. La rueda hueca 401 gira debido al movimiento lineal de la barra dentada 406 y acciona a las ruedas planeta 410. Puesto que el portador de ruedas planeta (= segundo disco de bloqueo 408B) está fijo en su posición las ruedas planeta 410 no pueden moverse alrededor de la rueda solar 405. Las ruedas planeta 410 accionan así a la rueda solar 405. Puesto que ésta está unida con el primer miembro amortiguador por rotación 404A a través del primer eje 403A, el primer miembro amortiguador por rotación 404A

queda accionado. Por ello se produce una amortiguación del recorrido mediante el primer miembro amortiguador por rotación 404A (el primer disco de bloqueo 408A gira sin efectividad).

- 5 Los componentes descritos en las figuras 17 y 18 con las denominaciones "barra dentada 306, 406 / engranaje planetario 300, 400 / miembro amortiguador por rotación 304, 404A, 404B" pueden ser utilizados en los dos ejemplos constructivos mostrados en las figuras 1 a 16 en lugar de los componentes allí mostrados con las denominaciones "barra dentada 140, 240,241 / miembro amortiguador 150, 250, 251".

Mediante una adecuada conexión de la corredera de bloqueo con medios de accionamiento por el exterior de la carcasa el usuario puede activar o seleccionar un miembro amortiguador para, por ejemplo, conseguir un recorrido de inyección mas lento.

- 10 El paciente recibe con ello otra opción de ajuste para el diseño individual del perfil de desarrollo de los recorridos de "su" dispositivo de inyección.

SÍMBOLOS DE DENOMINACIÓN

	carcasa	101, 201
	primera tecla	102, 202
5	gancho de enclavamiento	102A, 202A
	alojamiento	103, 203
	empujador	104, 204
	palanca de control	105, 205
	primera corredera de regulación	107, 207
10	segunda corredera de regulación	106, 206
	rampa	106A, 206A
	tope	206B
	patín	108, 208
	rueda	109, 209
15	muelle	110, 210
	carpule	111
	jeringuilla	211
	cánula	112, 212
	cuerda de tracción	114, 214
20	barra de tracción	115, 215
	segunda tecla	116
	gancho de enclavamiento	116A
	mango de retorno	117, 217
	piton de arrastre	118, 218
25	muelle de piton de arrastre	119, 219
	muelle de retorno	120, 220
	alojamiento de enclavamiento	221
	enclavamiento de guía	222
	rampa	222A
30	muelle	223
	primer tornillo de regulación	130, 230
	segundo tornillo de regulación	231
	primera superficie de tope	130A, 230A
	segunda superficie de tope	231A
35	primera barra dentada	140, 240
	segunda barra dentada	241
	primer miembro amortiguador	150, 250
	segundo miembro amortiguador	251
	engranaje planetario	300, 400
40	rueda hueca	301, 401
	portador de ruedas planeta	302, 402
	eje	303, 403,A, 403B

ES 2 369 599 T3

	miembro amortiguador por rotación	304, 404A, 404B
	rueda solar	305, 405
	barra dentada	306, 406
	corredera de bloqueo	307, 407A, 407B
5	discos de bloqueo	408A, 408B
	ejes	309, 409
	ruedas planeta	310, 410
	carcasa	311, 411

REIVINDICACIONES

- 1 Dispositivo de inyección para el alojamiento y accionamiento de una carpule (111) o una jeringuilla (211) con una aguja de inyección y con componentes, con cuyo movimiento relativo se puede activar el desarrollo de la inyección del producto activo, para lo que en una carcasa (101, 201) está sujeto un alojamiento (103, 203) en el que se puede introducir y fijar la carpule / jeringuilla (111, 211), el alojamiento puede ser desplazado mediante un patín (108, 208), en el alojamiento (103, 203) esta sujeto de manera que se puede desplazar un empujador (104, 204) el cual empuja el / los pistones (111A, 111B, 211) de la carpule / jeringuilla, y donde para la realización del recorrido de punción, recorrido de inyección y recorrido de recogida está prevista una cuerda de tracción (114, 214) que es invertida mediante una rueda (109, 209) apoyada en el patín (108, 208), y uno de cuyos extremos está unido con un muelle de tracción (110, 210) que está sujeto en la carcasa (101, 201), en donde dispositivos accionables manualmente y/o automáticamente entre carcasa (1101, 201), alojamiento (103, 203), empujador (104, 204) y patines (108, 208) controlan su acoplamiento alternativo con la cuerda de tracción (114, 214) y con ello el desarrollo del recorrido de punción, recorrido de inyección y recorrido de recogida, caracterizado porque los dispositivos contienen como mínimo un medio regulable en su posición para el ajuste por parte del usuario del perfil de desarrollo de cómo mínimo un recorrido.
- 2 Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, en el que a través de los patines (108, 208) y la rueda (109, 209) y durante el recorrido de recogida que sigue al recorrido de inyección la cuerda de tracción (114, 214) saca del lugar de punción al alojamiento (103, 203) con la carpule / jeringuilla y la aguja de inyección, caracterizado porque con como mínimo un primer medio se puede regular en la carcasa (101, 201) la duración de un estado libre de movimiento de la carpule / jeringuilla entre el recorrido de inyección y el recorrido de recogida (recorrido vacío HX) durante el cual la aguja de inyección permanece en el lugar de punción.
- 3 Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, en donde están previstos dispositivos para acoplar el empujador (104, 204) con el alojamiento (103, 203), que acoplan al empujador (104, 204) para llevar a cabo el recorrido de punción con el alojamiento (103, 203) y lo desacoplan para la realización del recorrido de inyección, caracterizado porque con como mínimo un segundo medio se puede regular el intervalo entre comienzo y final del movimiento del empujador (104, 204) sobre el alojamiento (103, 203) y con ello la duración del recorrido de inyección (H2).
- 4 Dispositivo de inyección según la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque el primer y/o segundo medio contiene una barra dentada (140, 240, 241) apoyada de manera desplazable.
- 5 Dispositivo de inyección según la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque el primer y/o segundo medio contiene como mínimo un miembro amortiguador (150, 250, 251) que puede ser accionado desde una barra dentada (140, 240, 241) asociada.
- 6 Dispositivo de inyección según la reivindicación 4 o 5, caracterizado porque la duración de la acción del miembro amortiguador (150, 250, 251) puede ser regulada sobre una zona del recorrido (HX, H2) asociado mediante elementos de regulación (130, 230, 231) en la carcasa, que originan el desplazamiento entre dos posiciones extremas de la barra dentada (140, 240, 241) asociada.
- 7 Dispositivo de inyección según la reivindicación 6, caracterizado porque el miembro amortiguador presenta una característica de amortiguación regulable en la carcasa.
- 8 Dispositivo de inyección según la reivindicación 5, caracterizado porque el miembro amortiguador es un miembro amortiguador por rotación (304, 404A, 404B) con una rueda dentada sobre su eje que es empujada por una barra dentada (140, 240, 241).
- 9 Dispositivo de inyección según la reivindicación 8, caracterizado porque entre el miembro amortiguador por rotación y su barra dentada hay situado un engranaje.
- 10 Dispositivo de inyección según la reivindicación 9, caracterizado porque el engranaje es un engranaje planetario (300), cuya rueda solar (305) está solidamente unida con el eje (303) del miembro amortiguador por rotación (304), cuya rueda hueca (301) que gira libremente rodeando a las ruedas solares (310), engrana con la barra dentada y cuyo portador (302) de ruedas planeta que puede girar libremente sobre el eje (303) puede ser engranado con una corredera de bloqueo (307) que puede ser accionada por el usuario en cuyo caso aquella impide el giro del portador (302) de ruedas planeta.
- 11 Dispositivo de inyección según la reivindicación 10, caracterizado porque dos miembros amortiguadores por rotación (404A, 404B) están sujetos sobre ejes (403A, 403B) concéntricos uno con otro, en donde el primer eje (403A) está solidamente unido con un primer disco de bloqueo (408A) y la rueda solar (405), y la rueda hueca (401) gira libremente sobre este primer eje (403A), donde por el contrario el segundo eje (403B) está solidamente unido con el portador de ruedas planeta construido como segundo disco de bloqueo (408B), y porque un elemento de bloqueo puede ser accionado por el usuario para impedir alternativamente el giro de uno de ambos discos de bloqueo (408A, 408B).
- 12 Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque por la utilización de una carpule (111) al recorrido de punción se le conecta previamente un recorrido de mezcla.

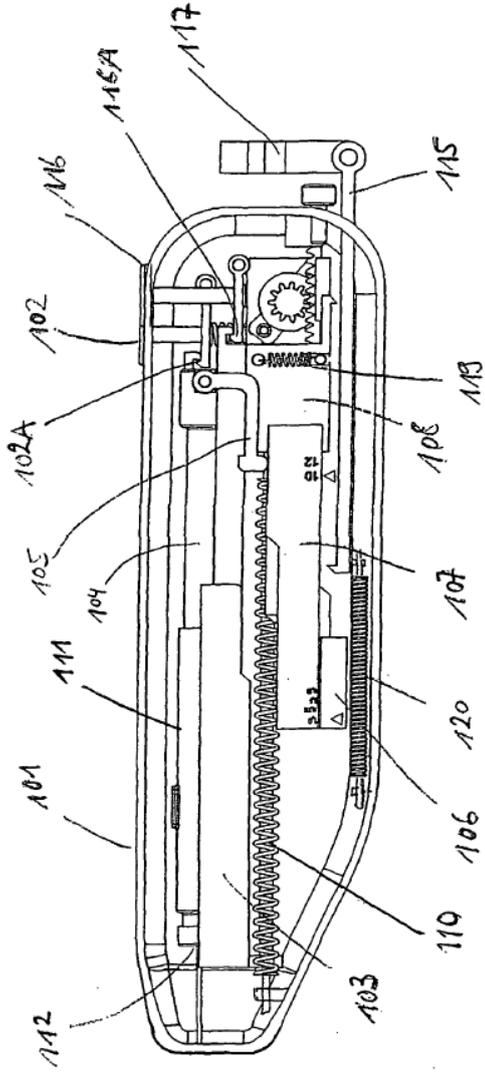


FIG. 1A

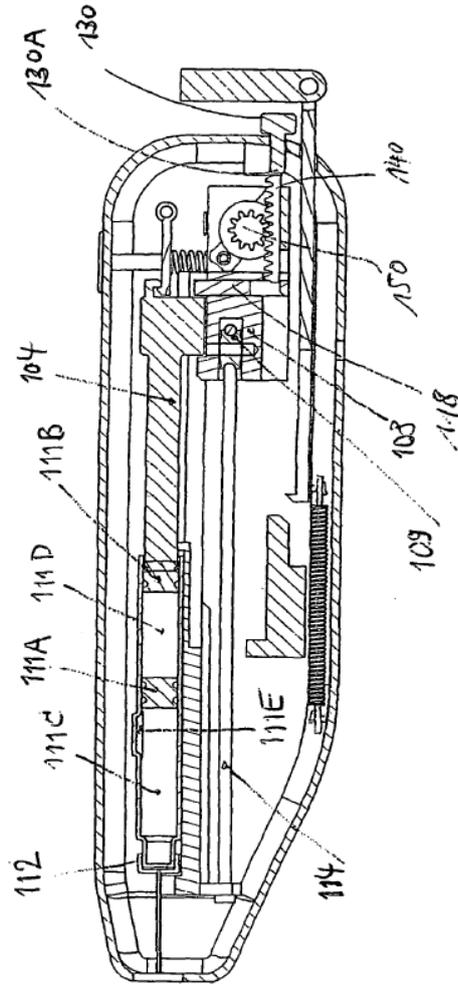


FIG. 1B

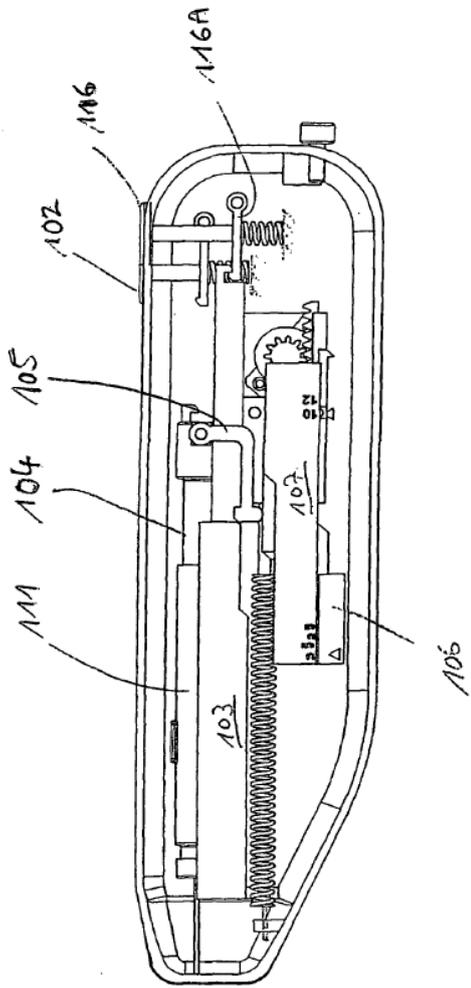


FIG. 2A

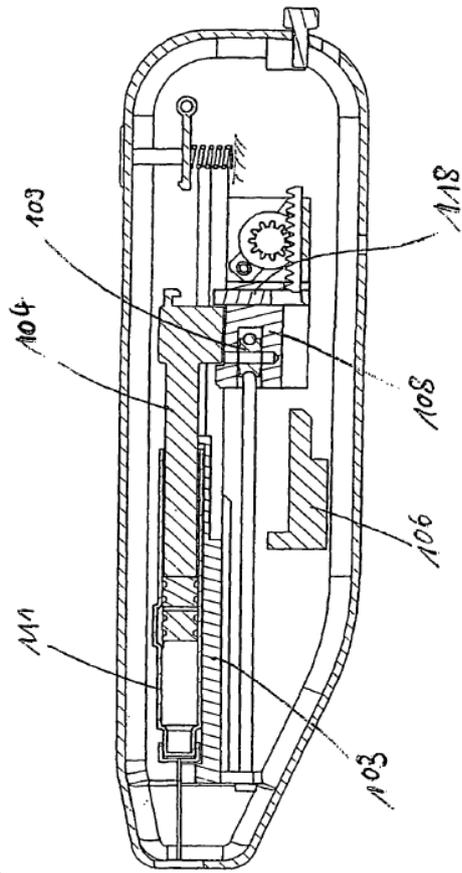


FIG. 2B

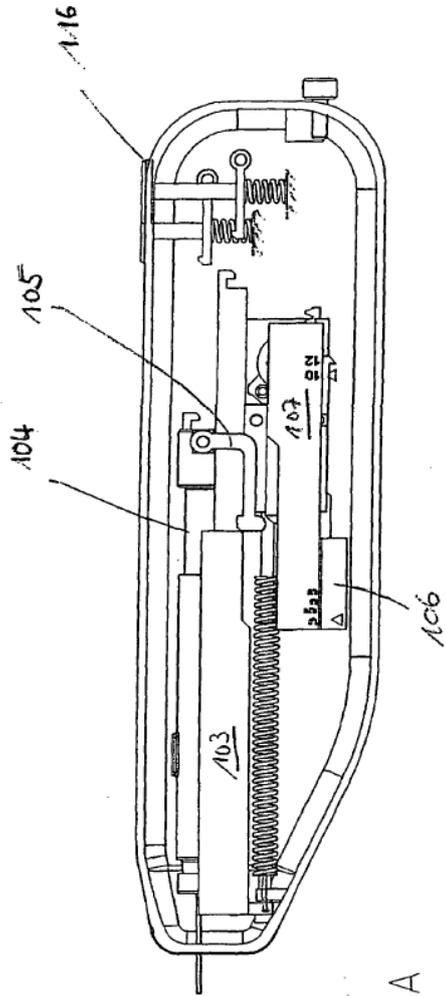


FIG. 3A

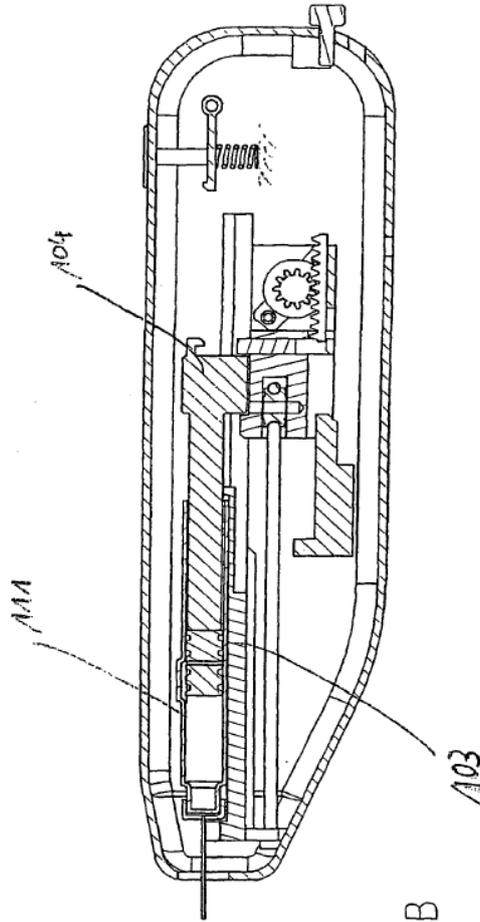


FIG. 3B

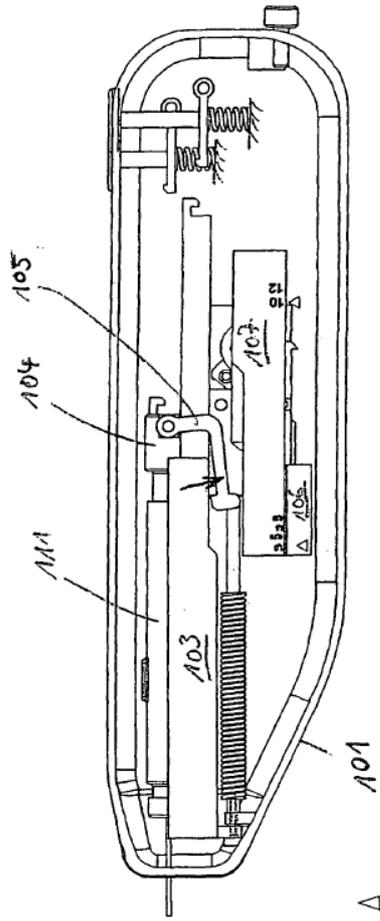


FIG. 4A

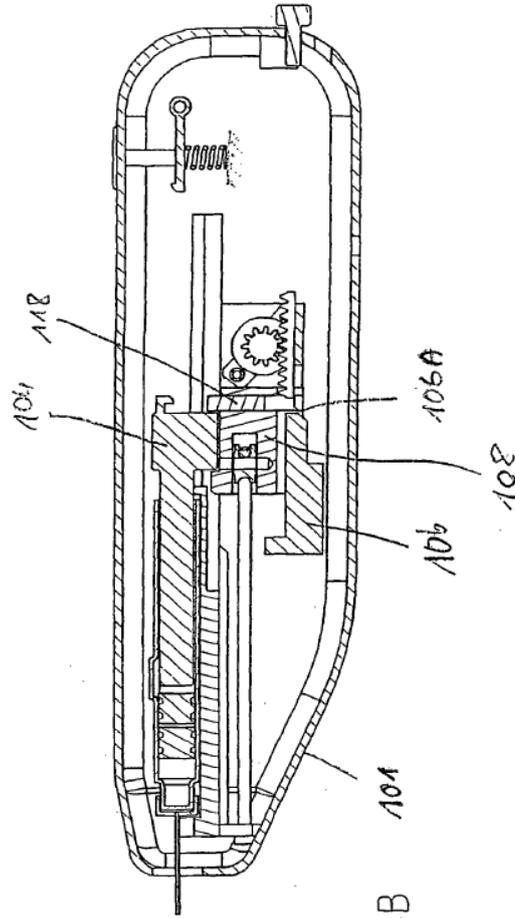


FIG. 4B

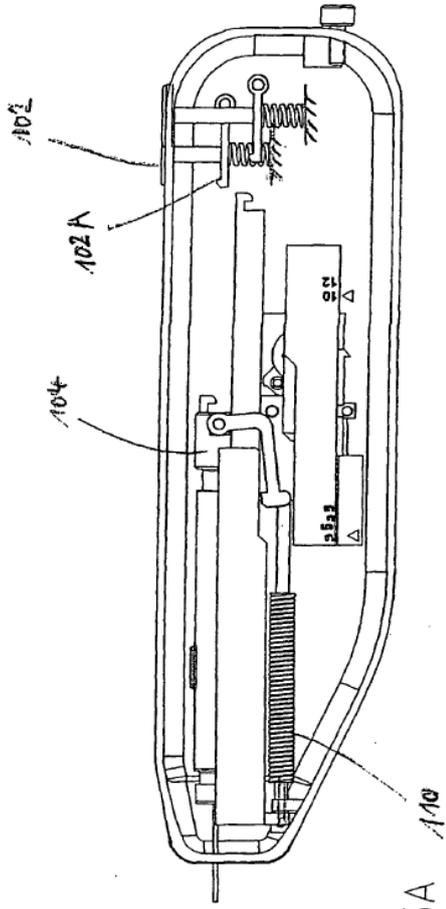


FIG. 5A

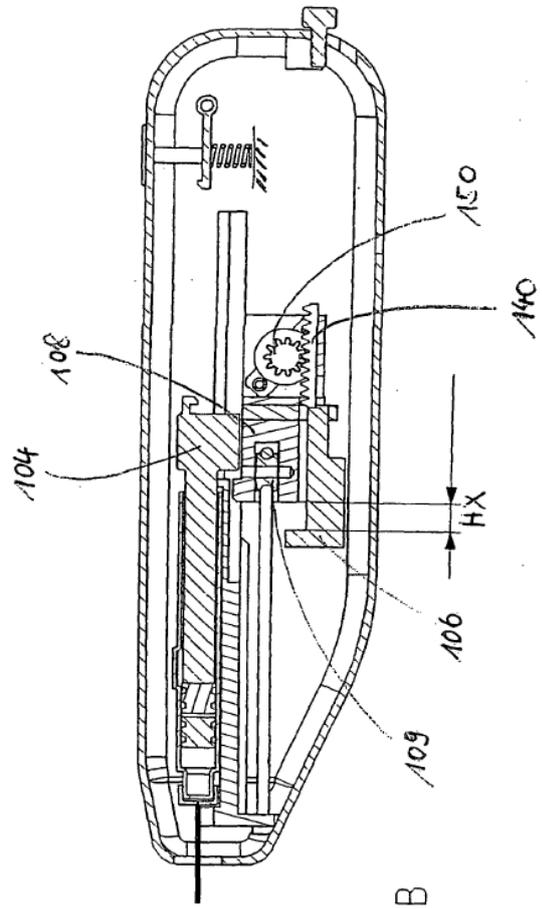


FIG. 5B

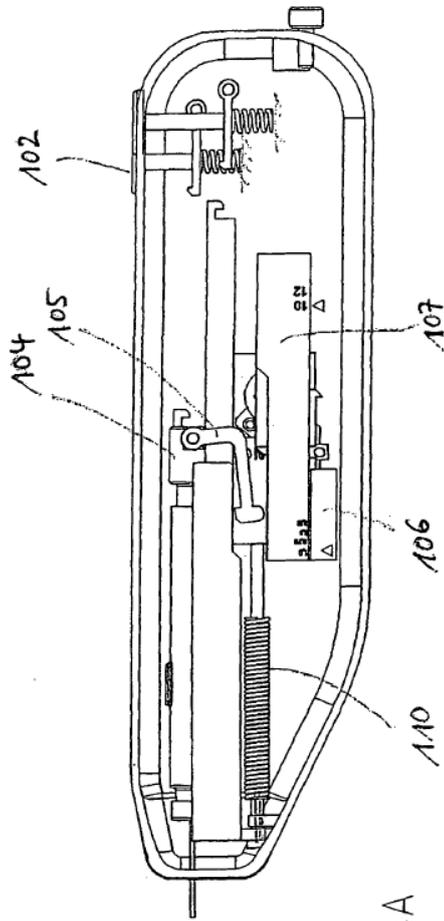


FIG. 6A

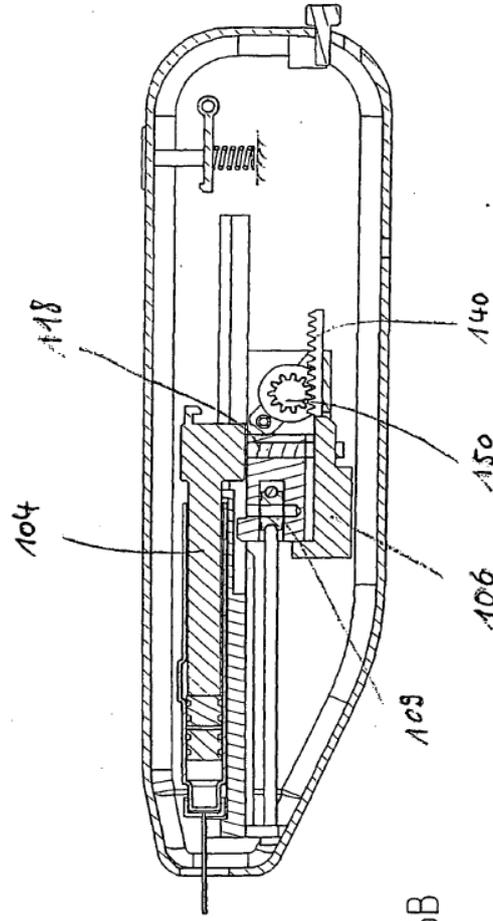


FIG. 6B

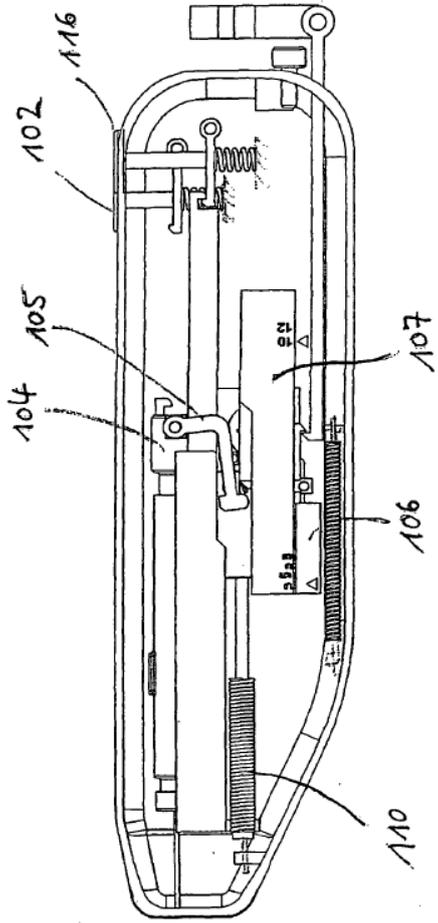


FIG. 7A

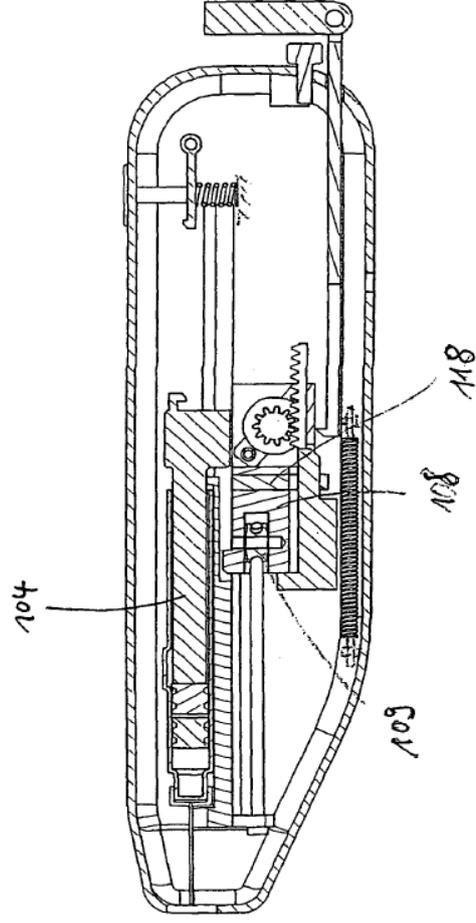


FIG. 7B

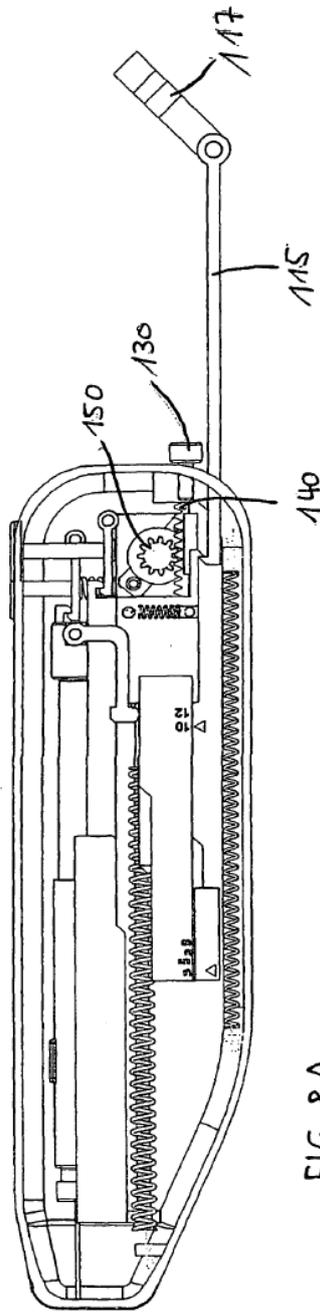


FIG. 8 A

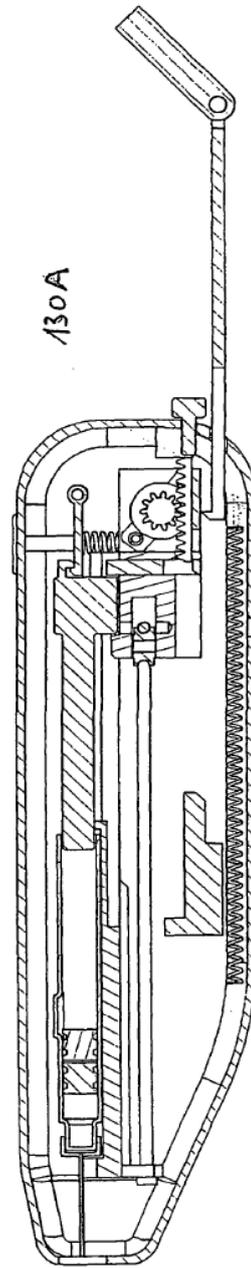


FIG. 8 B

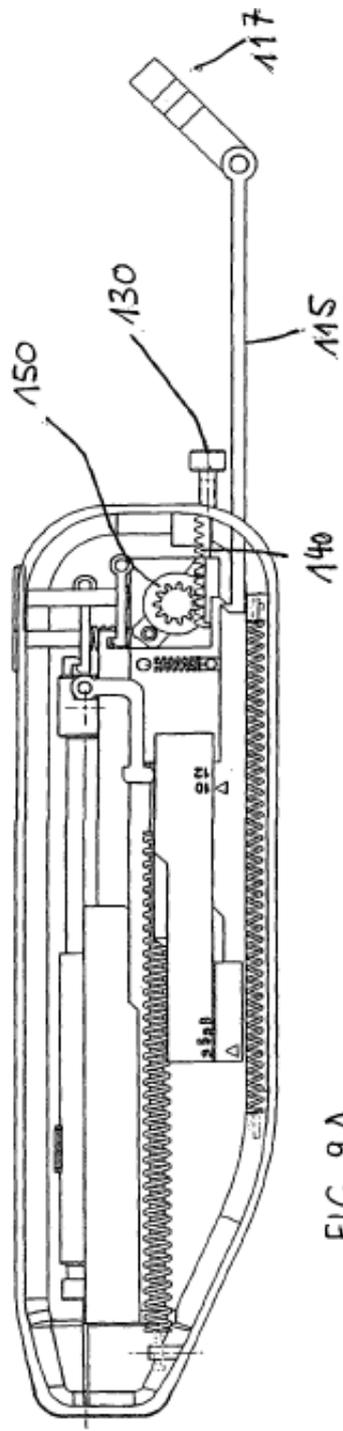


FIG. 9A

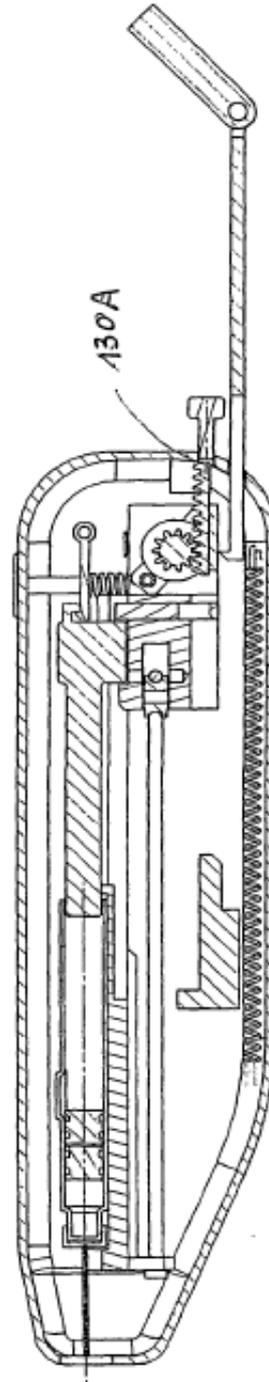
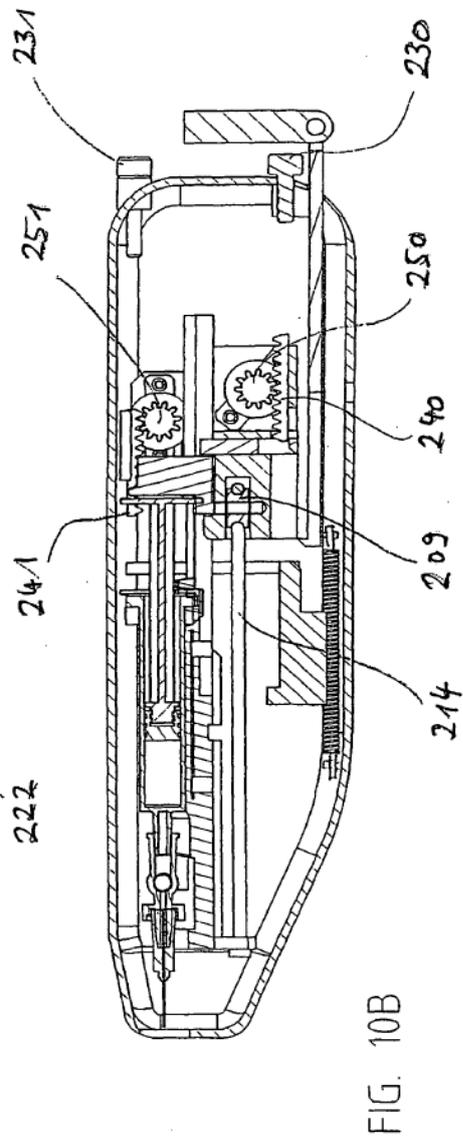
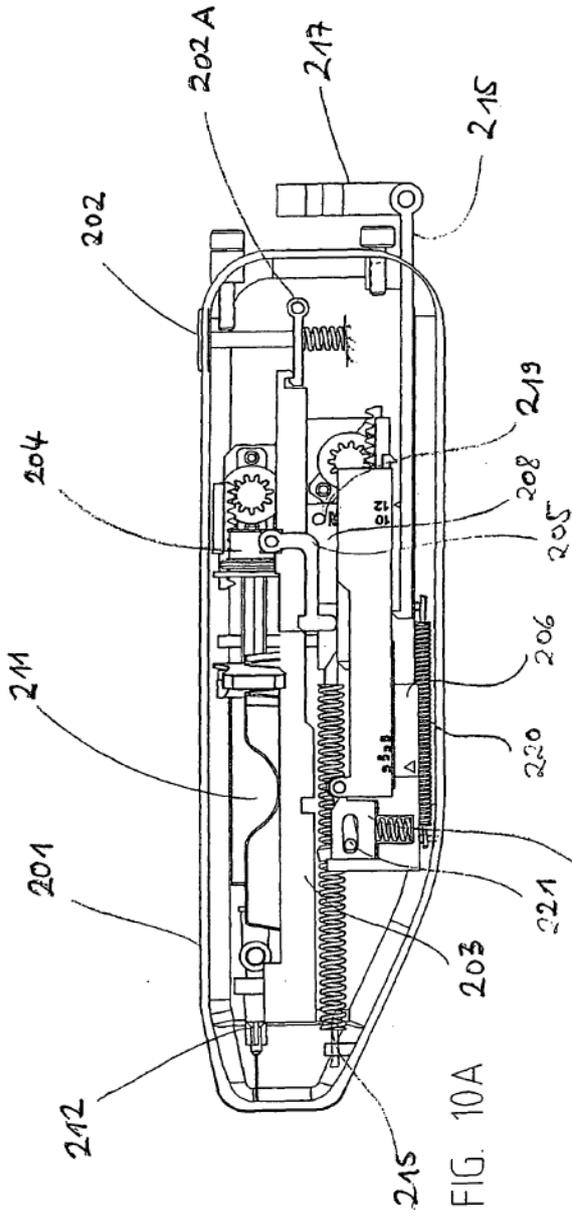


FIG. 9B



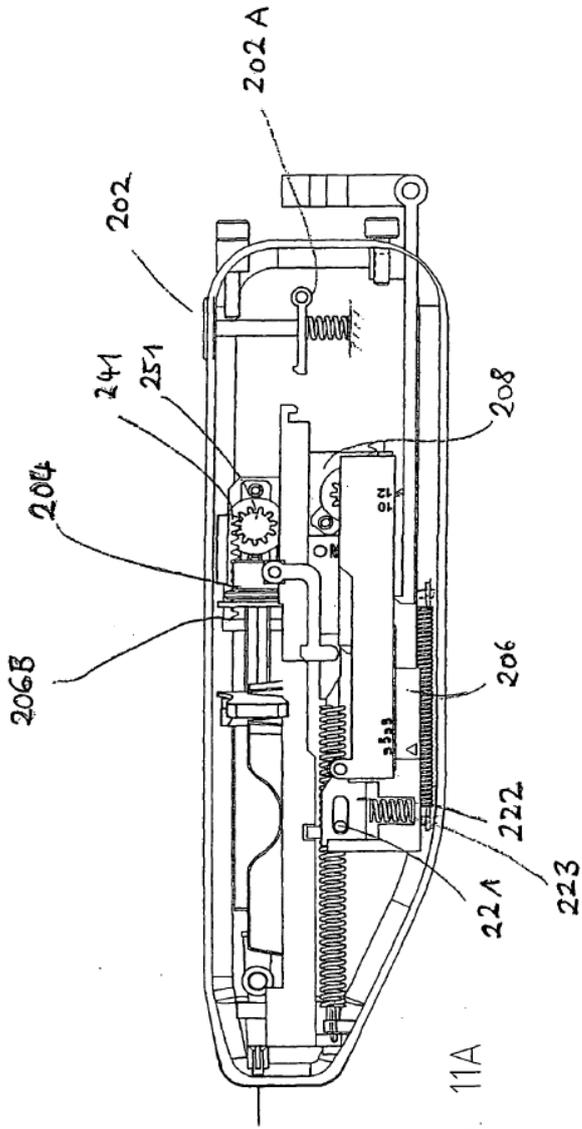


FIG. 11A

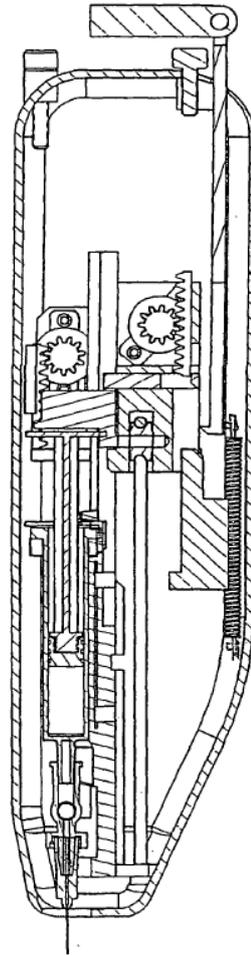


FIG. 11B

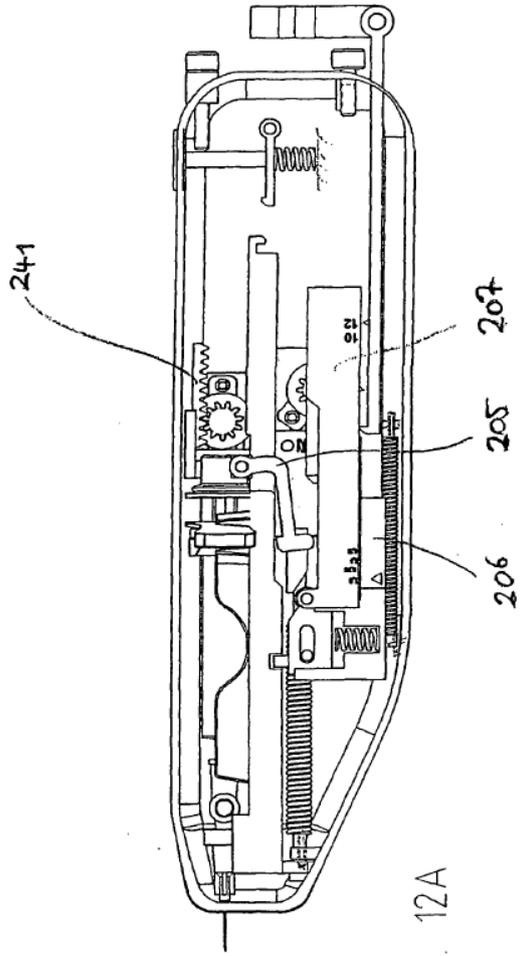


FIG. 12A

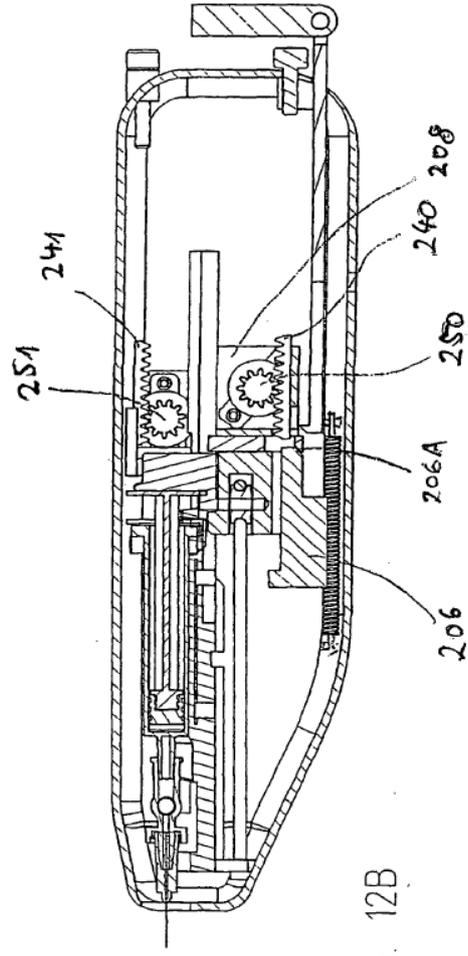


FIG. 12B

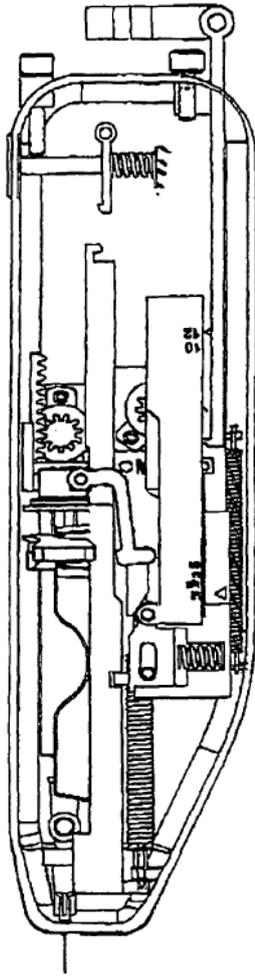


FIG. 13A

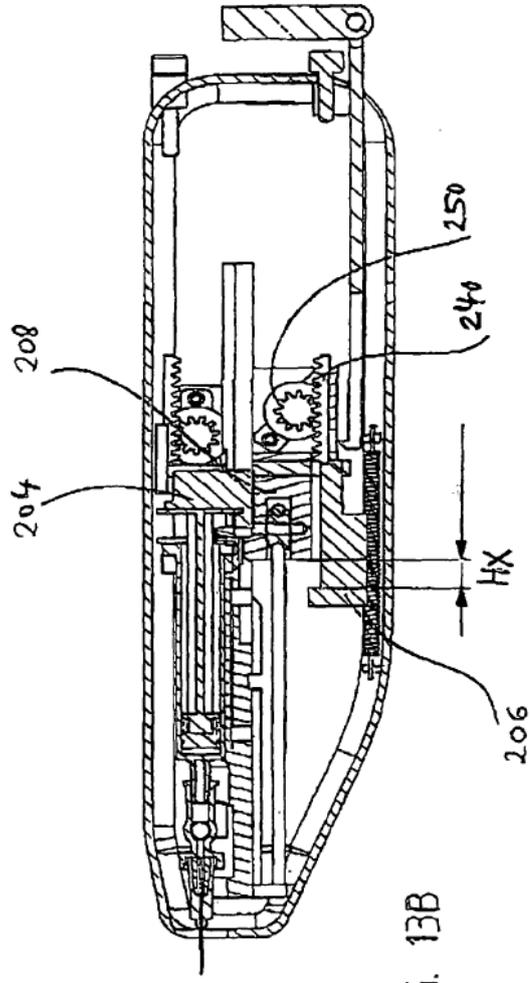


FIG. 13B

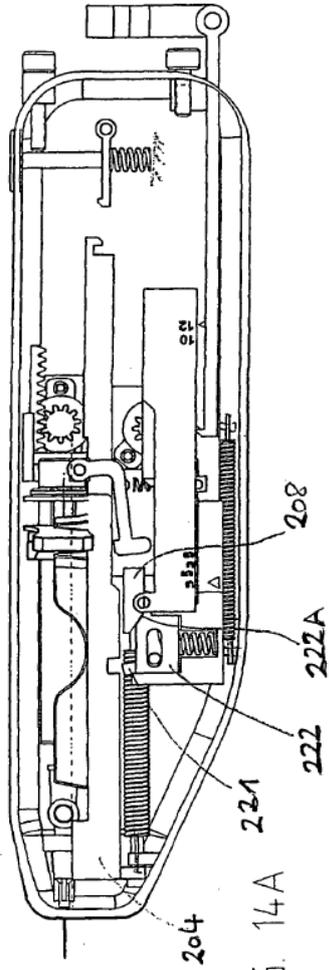


FIG. 14A

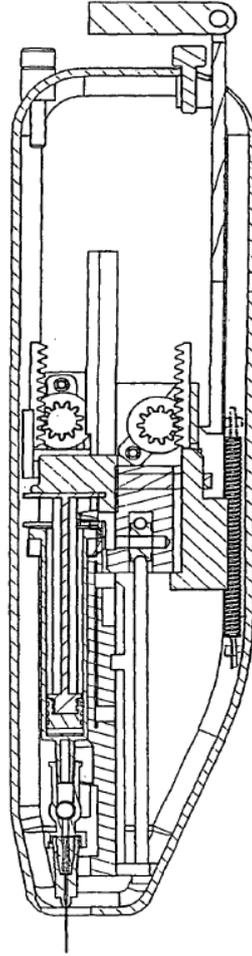


FIG. 14B

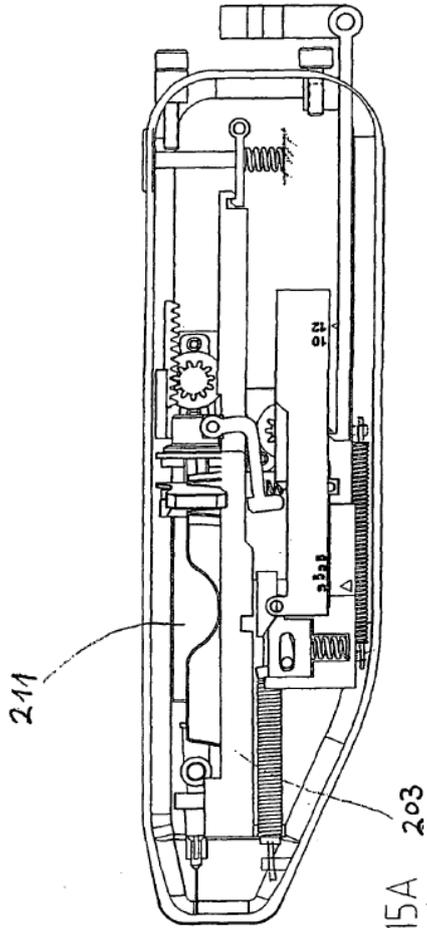


FIG. 15A 203

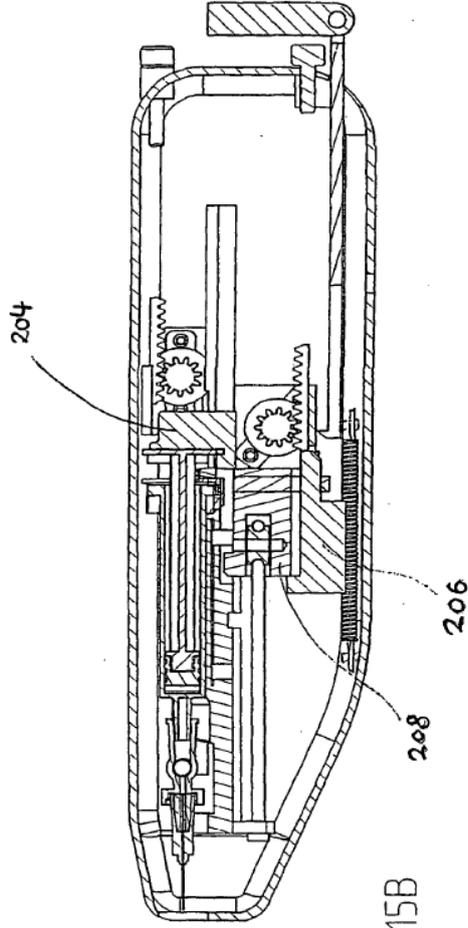


FIG. 15B

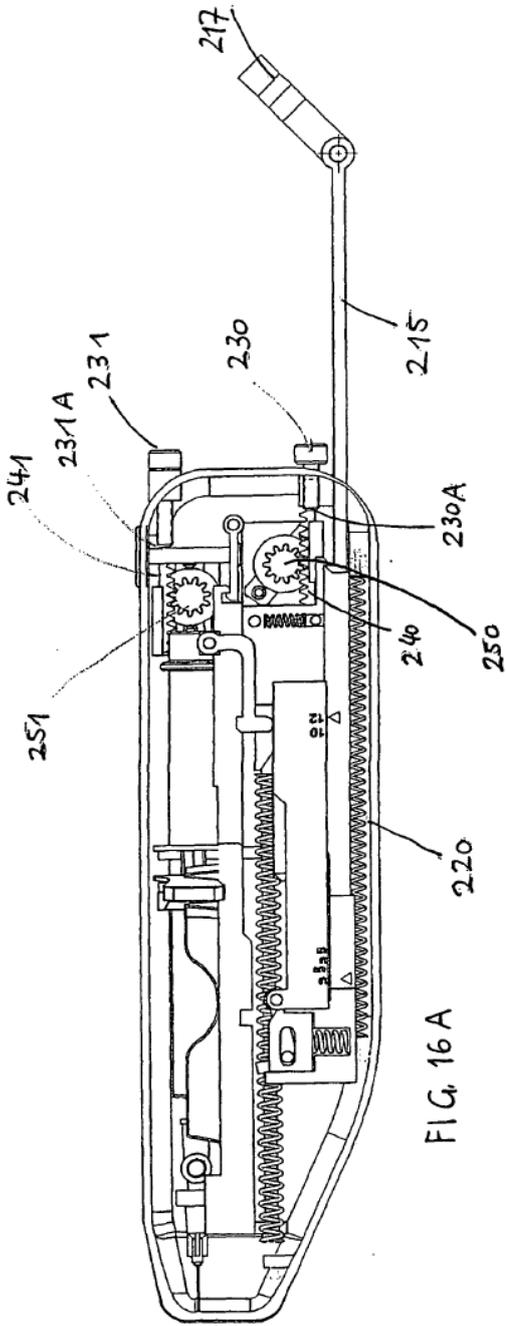


FIG. 16 A

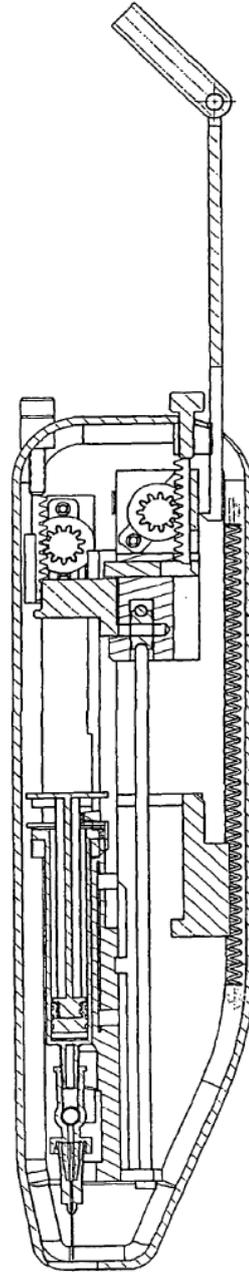


FIG. 16 B

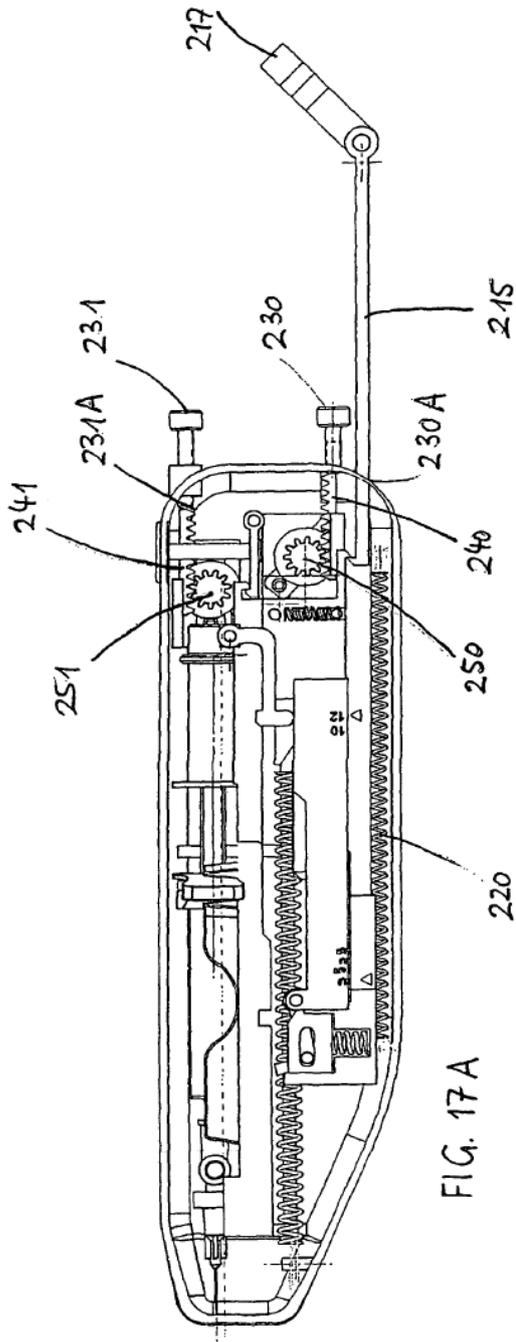


FIG. 17 A

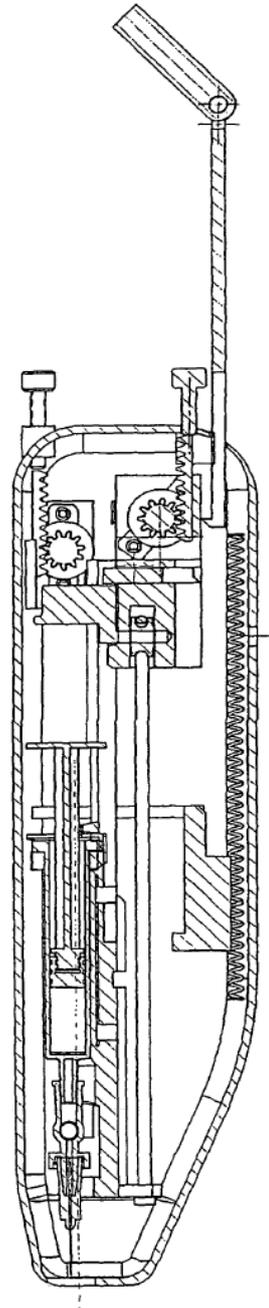
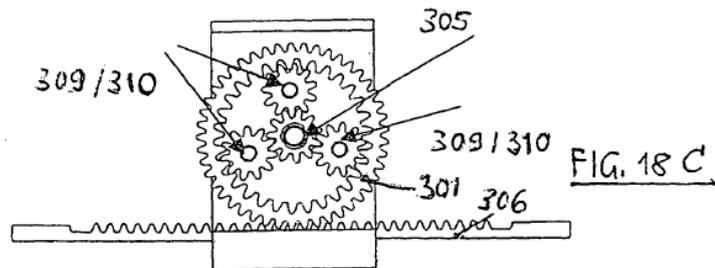
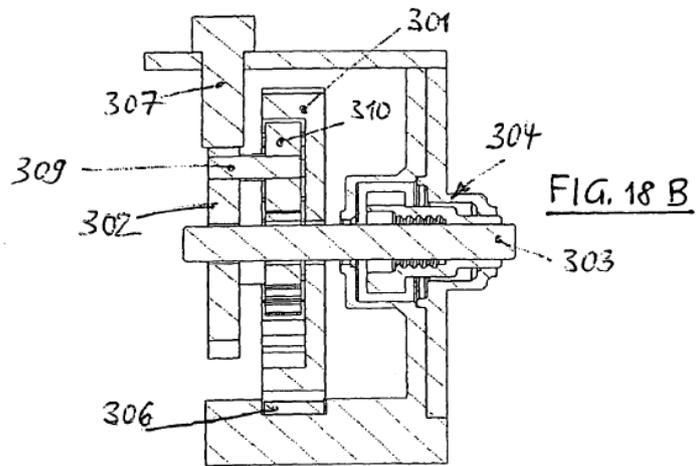
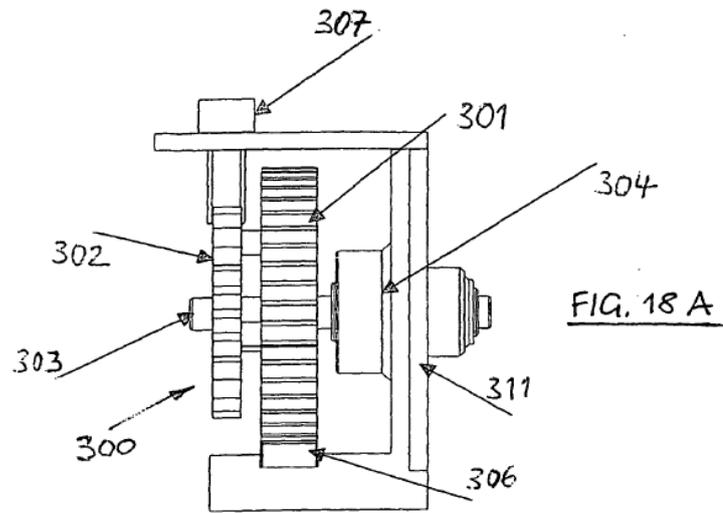


FIG. 17 B



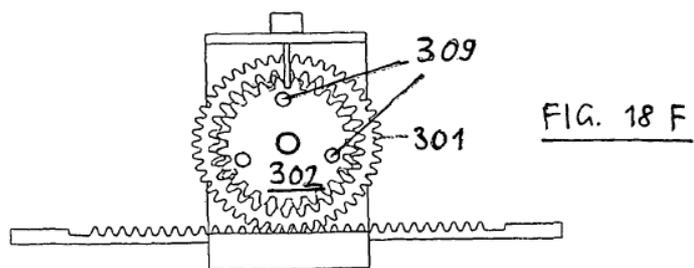
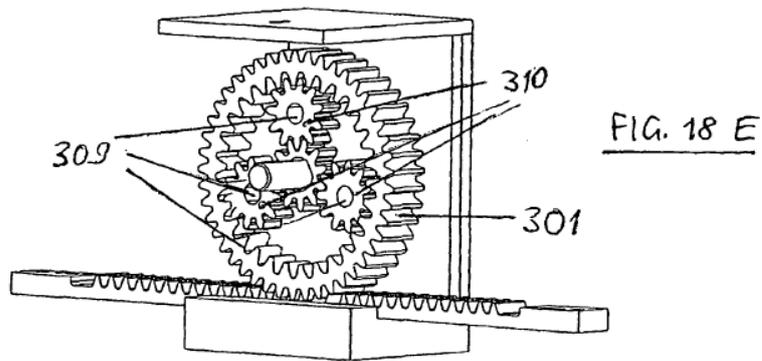
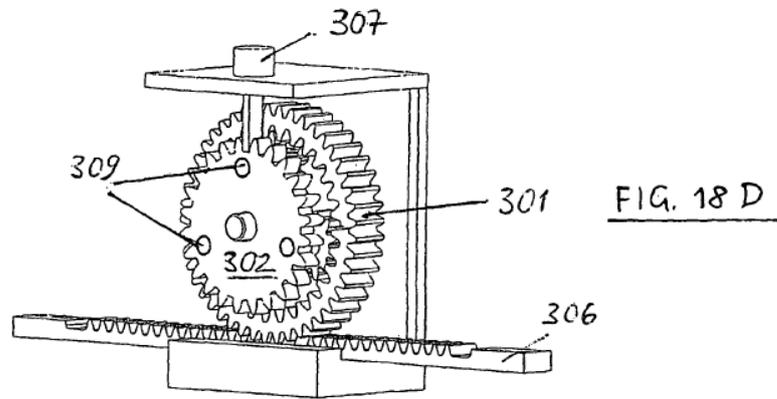


FIG. 19 A

