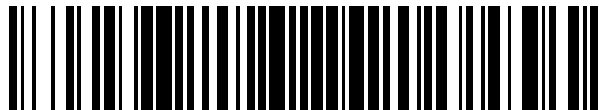


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 532**

51 Int. Cl.:

A24C 5/06 (2006.01)

A24C 5/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2012 PCT/EP2012/073484**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO13076254**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2012 E 12788586 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 2782460**

54 Título: **Método para llenar un tubo**

30 Prioridad:

24.11.2011 EP 11190629

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.11.2018

73 Titular/es:

**JT INTERNATIONAL SA (100.0%)
8 rue Kazem Radjavi
1202 Geneva, CH**

72 Inventor/es:

**KISSLING, CHRISTIAN;
PREISIG, PETER y
MEYER, STEPHEN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 690 532 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

Método para llenar un tubo

5 La presente invención está relacionada con métodos y dispositivos para rellenar un tubo de cigarrillo con una cantidad troceada previamente de material fumable proporcionado en una funda de trozo. En particular, la invención está relacionada con métodos y dispositivos para mejorar la calidad de un cigarrillo fabricado al rellenar un tubo con un trozo de tabaco desde una funda de trozo.

10 Como alternativa a comprar cigarrillos manufacturados previamente, está disponible para el usuario comprar tabaco suelto de liar a mano y papeles de cigarrillo a fin de enrollar a mano sus propios cigarrillos. Como alternativa, es posible adquirir tubos de cigarrillo prefabricados, que generalmente incluyen un filtro en un primer extremo y un segundo extremo abierto, y tabaco suelto y rellenar los tubos de cigarrillo con el tabaco, comúnmente conocido como cigarrillos hechos por uno mismo. Una alternativa a tabaco suelto para hacer cigarrillos por uno mismo es usar tabaco, u otro material fumable, que se trocea previamente en tubos o fundas, que no están pensados para fumar, y que pueden no ser adecuados para fumar. La funda generalmente sostiene un trozo de tabaco para un único cigarrillo y el trozo es de un diámetro suficientemente pequeño como para encajar en un tubo de cigarrillo de papel. Esto trozo de tabaco puede ser trasferido manualmente por un usuario desde la funda de trozo al tubo de cigarrillo.

15 Los inconvenientes asociados con dispositivos conocidos de transferencia de varilla de tabaco son que, debido a fuerzas de fricción entre el trozo y su funda, o entre el trozo y el papel del tubo de papel al que está siendo trasferido, se puede encontrar una distribución subóptima de tabaco en el cigarrillo resultante. Las fuerzas de fricción pueden significar que el tabaco que es impulsado más adentro del tubo de cigarrillo, en un extremo distal o de filtro del trozo de tabaco, se enrarece en comparación con el que se desplaza menos distancia dentro del tubo de cigarrillo. Además, el extremo del trozo de tabaco contra el que es impulsado para desplazar el trozo adentro del tubo se puede comprimir en exceso, conforme se somete a la resistencia de fuerzas de fricción desde la longitud entera del trozo de tabaco. Esto puede dar como resultado una densidad irregular del tabaco en el cigarrillo fabricado resultante, que puede desmerecer la experiencia de usuario, dado que la calidad del cigarrillo puede variar dentro de la longitud del propio cigarrillo, y también entre cigarrillos fabricados secuencialmente.

20 El documento US5749378 describe un método para trasferir un trozo de material fumable desde una funda a un tubo fumable.

30 El método de la presente invención proporciona una distribución más uniforme de material fumable en el artículo fumable acabado y así mejora su impresión de calidad y la experiencia del usuario. Hacer avanzar al menos uno del trozo y el tubo hacia el otro puede comprender mantener uno en una posición fija y mover el otro, o mover ambos uno hacia otro simultáneamente.

El método puede comprender como alternativa:

hacer avanzar al menos uno de la funda y el trozo de material fumable uno hacia otro para hacer avanzar la funda y el trozo adentro del tubo y para impulsar un extremo distal del trozo a un extremo cerrado del tubo;

35 extraer al menos parcialmente la funda del tubo, mientras se sostiene el trozo en el tubo; e

impulsar aún más el trozo de tabaco hacia el tubo para retirar el tubo de cigarrillo de la funda.

La retirada parcial de la funda puede permitir que el extremo abierto del tubo y el trozo sean soportados y protegidos durante cualesquiera etapas posteriores en el proceso antes de que el cigarrillo acabado sea liberado para ser usado por un usuario, dando como resultado un producto final más estable y atractivo.

40 La etapa de desplazar la funda y el trozo de material fumable adentro del tubo fumable una primera distancia puede dejar una holgura entre el trozo y un extremo cerrado del tubo. Esto permite que el trozo sea trasferido adentro del tubo en múltiples etapas, lo que puede dar como resultado una distribución más uniforme del material fumable en el tubo. La primera distancia puede ser menor que una longitud longitudinal del trozo para permitir múltiples etapas adicionales de inserción.

45 La primera distancia puede ser menor que:

alrededor de nueve décimas de la longitud del trozo; o

alrededor de cuatro quintos de la longitud del trozo; o

alrededor de tres cuartos de la longitud del trozo; o

alrededor de la mitad de la longitud del trozo; o

50 alrededor de un cuarto de la longitud del trozo; o

alrededor del 10 % de la longitud del trozo; o entre cualquiera de los intervalos anteriores. Dependiendo de la densidad, la fricción y otras propiedades del tubo, la funda y el material fumable, diferentes grados de inserción del trozo en las etapas iniciales y la extracción de la funda en subsiguientes etapas pueden ser ventajosas para obtener la distribución final más adecuada del material fumable en el tubo.

- 5 El desplazamiento del trozo dentro de la funda puede ser realizado por un miembro de impulsión de trozo de un dispositivo de relleno de tubo de cigarrillo. La funda puede ser acoplada por un dispositivo de relleno de tubo de cigarrillo para desplazar la funda. Usar un dispositivo para llevar a cabo estas etapas puede mejorar la consistencia sobre un proceso puramente manual.

- 10 La funda puede comprender un adaptador dispuesto para ser acoplado por un dispositivo de relleno de tubo de cigarrillo. Como alternativa, el dispositivo de relleno de tubo de cigarrillo se puede disponer para agarrar la funda directamente. Esto permite el uso de un dispositivo para que el método mejore la distribución del material fumable y la consistencia del producto final.

- 15 El dispositivo puede comprender medios móviles de acoplamiento de funda para acoplar la funda de manera que la máquina pueda desplazar la funda de una manera longitudinal. Los medios de acoplamiento de funda pueden comprender medios de sujeción.

En el extremo abierto del tubo fumable se pueden proporcionar medios de adaptador de extremo de tubo. Estos medios pueden ayudar a guiar el trozo adentro del tubo y también pueden proteger el extremo del tubo contra daño del trozo o su funda conforme cada uno entra al tubo

- 20 El adaptador de extremo de tubo puede comprender miembros flexibles, o un miembro sustancialmente troncocónico, o una pluralidad de miembros de conversión que tienen primeros extremos ubicados fuera del tubo y en un diámetro más grande que el tubo y segundos extremos en o dentro del extremo de tubo.

El método puede comprender además desplazar el trozo y el tubo fumable al impulsar un extremo del trozo. Esto permite que ambas partes del producto se desplacen por acción de un único miembro.

- 25 El trozo y el tubo fumable se pueden desplazar hasta que el tubo topa en una parada de extremo. Esto ayuda a comprimir el material fumable más uniformemente por todo el tubo en el producto final.

El trozo y el tubo fumable se pueden desplazar por impulsión contra un extremo del trozo hasta que se retira el tubo fumable de un lado exterior de la funda. Esto combina la retirada del tubo de la funda con una distribución más uniforme del material fumable para proporcionar eficientemente un producto final con distribución mejorada del material en el tubo.

- 30 El tubo fumable puede ser sostenido en el sitio por una parte de retención de tubo de una máquina durante la retirada de la funda. La parte de retención de tubo puede comprender un mecanismo de retención de tubo, que se puede disponer para pinzar el tubo.

- 35 Una vez el trozo es transferido adentro del tubo, se puede retirar parcialmente la funda, de manera que una primera parte del trozo en el tubo no está en la funda, una segunda parte del trozo en el tubo permanece en la funda y una parte del tubo cubre una parte extrema de la funda. Esto permite a la funda soportar al menos el tubo y opcionalmente el extremo del trozo durante el proceso de transferencia para dar como resultado un producto final mejorado.

El trozo puede ser impulsado contra un extremo cerrado del tubo para retirar el tubo de la funda, dando como resultado una distribución mejorada del material fumable en el tubo.

- 40 La longitud del trozo antes de transferir al tubo de cigarrillo puede ser mayor que la longitud del espacio vacío dentro del tubo de cigarrillo. Esto permite la compresión del trozo dentro del tubo durante el proceso de modo que el material fumable se puede comprimir a una longitud deseada y se puede mejorar consistencia y uniformidad de la distribución del material fumable. La longitud del trozo puede ser como alternativa la misma longitud que la longitud del espacio vacío dentro del tubo, o más corto que la longitud del espacio vacío en el tubo para ayudar a asegurar que no sobresale material fumable desde el extremo del tubo después de que se completa el proceso de transferencia.

- 45 El método puede comprender además medir una longitud del tubo fumable y calcular una posición extrema óptima a la que debe ser impulsado el extremo del trozo.

El método puede comprender además:

- 50 después de extraer al menos parcialmente la funda del tubo fumable mientras se sostiene el trozo en el tubo, impulsar aún más tanto la funda como el trozo hacia el tubo de cigarrillo. Esto puede ayudar a proporcionar una distribución mejorada del material fumable en el tubo.

El método puede comprender además la etapa de:

extraer la funda del tubo de cigarrillo tras la etapa de impulsar aún más la funda y el trozo hacia el tubo de cigarrillo.

El trozo puede ser sostenido en una posición sustancialmente fija respecto al tubo mientras se retira la funda.

La etapa de retirar al menos parcialmente la funda respecto al tubo puede comprender:

retirar la funda una distancia de hasta alrededor del 30 % de la longitud del tubo; o

retirar la funda una distancia entre alrededor del 3 % a alrededor del 30 % de la longitud del tubo; o

5 retirar la funda una distancia entre alrededor del 10 % y 30 % de la longitud del tubo; o

retirar la funda una distancia entre alrededor del 10 % y el 25 % de la longitud del tubo; o

retirar la funda una distancia entre alrededor del 3 % y el 10 % o 25 % de la longitud del tubo. El uso de estos intervalos puede mejorar la distribución del material fumable en el tubo para diferentes tipos y densidades de material en el tubo.

10 El método puede comprender además la etapa de impulsar el segundo miembro de transferencia contra el extremo del trozo de tabaco en el tubo de cigarrillo relleno para finalizar el extremo de cigarrillo.

La funda puede ser una parte separada de un consumible que comprende el trozo fumable y la funda. Esto permite proporcionar la funda a un usuario para uso en un dispositivo reutilizable.

Se puede disponer un dispositivo de relleno de tubo de cigarrillo para llevar a cabo los métodos descritos en esta memoria.

15 La figura 1 muestra un trozo de tabaco enfundado adecuado para uso en el dispositivo y métodos de la presente invención;

Las figuras 2A a 2C muestran representaciones esquemáticas de un primer método para transferir un trozo de tabaco desde una funda a un tubo de cigarrillo;

20 Las figuras 3A a 3E muestran representaciones esquemáticas de un método adicional para transferir un trozo de tabaco desde una funda a un tubo de cigarrillo;

La figura 4 muestra un aparato adecuado para llevar a cabo los métodos de la presente invención;

Las figuras 5A y 5B muestran vistas adicionales de un aparato para llevar a cabo los métodos de la presente invención;

Las figuras 6A y 6B muestran el aparato en una fase del funcionamiento que lleva a cabo métodos de la presente invención;

25 Las figuras 7A y 7B muestran el aparato en una fase adicional llevando a cabo métodos de la presente invención;

Las figuras 8A y 8B muestran el aparato en una fase adicional en los métodos de la presente invención;

Las figuras 9A y 9B muestran el aparato en una fase adicional del funcionamiento en los métodos de la presente invención.

30 La figura 1 muestra un trozo de tabaco enfundado 10 adecuado para uso en los métodos descritos en esta memoria. El producto mostrado en la figura comprende un trozo de material fumable 12, que puede ser tabaco u otro producto fumable. El material fumable del trozo 12 se enfunda en una funda 11. La funda del ejemplo mostrado es de forma sustancialmente cilíndrica y forma un tubo hueco, cuyo interior se rellena con material fumable 12 y el material fumable 12 tiene una longitud y diámetro aproximadamente correspondientes a las dimensiones del interior de un tubo de cigarrillo en el que se pretende colocar el trozo de material fumable 12. Este puede ser un tubo de cigarrillo de papel estándar como se conoce bien en la fabricación de cigarrillos, aunque generalmente en la fabricación en masa de cigarrillos, el papel se enrolla alrededor del trozo de tabaco en un proceso de alta velocidad, que es diferente de los métodos de inserción de un trozo de tabaco en un tubo prefabricado descrito en esta memoria. La funda 11 tiene dispuesta en un extremo un adaptador 13, que tiene forma tubular y se dispone como extensión de la funda 11 y tiene una parte interior hueca. Aunque la realización mostrada y descrita tiene un adaptador sustancialmente tubular, un adaptador podría ser cualquier parte de la funda 11 dispuesta para ser sostenida o agarrada por un usuario para manipulación de la funda, o el adaptador se puede disponer además para pinzar o sostener por una parte adecuada de una máquina. Por lo tanto será evidente que una forma tubular no es esencial, el aspecto importante del adaptador 13 es que permita que la funda 11 sea agarrada y manipulada de modo que la funda pueda ser movida, especialmente en una dirección del eje longitudinal del tubo que forma la funda 11.

45 Con este tipo de adaptador en el sitio, es posible usar el adaptador para colocar el trozo 12 de material fumable dentro de un tubo de cigarrillo preformado, junto con la funda 11. Al colocar un elemento de impulsión de trozo dentro del adaptador 13 cuando se retira la funda 11 en una dirección de la flecha 14 en la figura 1, el trozo de material fumable 12 es sostenido dentro del tubo de cigarrillo, mientras se retira la funda 11. El elemento de impulsión de trozo puede ser sustancialmente cilíndrico y puede tener un extremo sustancialmente circular, de manera que el extremo circular

corresponda aproximadamente al perfil extremo del trozo 12, aunque puede ser adecuada cualquier forma correspondiente del trozo y el miembro de impulsión. Estas etapas dejan al usuario con una funda de cigarrillo de papel que contiene un trozo de material fumable 12 y la funda vacía 11 se puede desechar entonces o como alternativa volver a rellenar con un nuevo trozo 12 de material fumable para un uso adicional.

5 Los métodos conocidos para llevar a cabo el proceso descrito anteriormente para transferir un trozo de tabaco 12 a un tubo de cigarrillo son relativamente simples, en que el trozo 12 se inserta en su extensión completa en el extremo distal de un tubo de cigarrillo, y la funda 11 se retira en una única etapa simple. Dichos procesos simples pueden tener numerosos inconvenientes. En particular, debido a fuerzas de fricción entre el trozo 12 y su funda 11, o entre el trozo 12 y el papel del tubo de papel al que está siendo transferido, la distribución del tabaco u otro material fumable en el
10 cigarrillo puede ser irregular. La densidad del cigarrillo resultante u otro producto fumable puede variar a lo largo de su longitud y esto puede llevar a una experiencia variada y subóptima para el consumidor conforme se fuma el artículo fumable resultante. El material fumable puede ser comprimido en exceso en un primer extremo, el primer extremo es el extremo donde se aplica presión el miembro de impulsión al empujar el material fumable o simplemente sostenerlo en el sitio contra fuerzas de fricción conforme se retira la funda 11. El material fumable en el extremo distal del trozo, adyacente al filtro del tubo de cigarrillo donde está presente el filtro, puede por lo tanto enrarecerse relativamente comparado con el extremo donde se aplica presión. Pueden preferirse ciertas distribuciones de tabaco dentro del tubo, por ejemplo en cigarrillos hechos en fábrica disponibles para consumidores, el tabaco dentro del cigarrillo puede ser compactado más densamente en un extremo para ayudar a la fortificación final del cigarrillo y para impedir que caiga tabaco desde a cigarrillo durante el transporte o uso.

20 Los métodos descritos en esta memoria buscan abordar los inconvenientes de tales métodos.

La figura 2A muestra una representación esquemática de una etapa preliminar en un método de la presente invención. Un tubo de cigarrillo vacío 20 que tiene un filtro 201 y un trozo tubular 202 se rellena en una posición de relleno de tubo. Un trozo de tabaco enfundado 10 se ubica en alineación longitudinal con el tubo 20 adyacente a un extremo abierto del tubo 20. Medios de acoplamiento de funda 220 se ubican adyacentes al adaptador 13 de la funda 11 y se
25 dispone un miembro de impulsión de trozo 230 en alineación longitudinal con el eje del trozo enfundado 10 y el tubo 20. Se puede proporcionar una serie de miembros flexibles 241 en forma de tiras o aletas, que, al insertar la funda 11 y el trozo 12 adentro del tubo 202, son empujados adentro del tubo y rotan alrededor de un punto de base correspondiente aproximadamente al canto exterior del tubo 202, o correspondiente a un punto ubicado radialmente justo dentro del diámetro del tubo 202. Esto tiene una doble función de protección del extremo abierto del tubo 202 contra daño conforme se inserta la funda 11 y el trozo 12 y también puede ayudar a sujetar el tubo 202 contra medios de retención de tubo 240. Este tipo de disposición proporciona un adaptador de extremo de tubo para asistir al paso del trozo 12 y su funda 11 adentro del tubo. Se pueden contemplar otros adaptadores de extremo de tubo, tales como un miembro sustancialmente troncocónico que tiene un primer extremo de un diámetro igual o más pequeño que el del tubo de cigarrillo y un segundo extremo de radio más grande para ayudar a guiar el trozo adentro el extremo de
30 tubo abierto. Unos medios adicionales de adaptador de extremo de tubo pueden ser una pareja o una pluralidad de miembros de conversión que tienen primeros extremos ubicados fuera del tubo y en un diámetro más grande que el tubo y segundos extremos en o dentro del extremo de tubo en un diámetro igual o más pequeño que el extremo de tubo, para guiar el trozo 12 adentro del tubo. Todos dichos medios de adaptador de extremo de tubo son opcionales y se pueden combinar.

40 En la figura 2B, el extremo de la funda 11 y el trozo 12 han avanzado adentro del tubo de cigarrillo 202. Este avance puede ser realizado por uno o ambos medios de acoplamiento de funda 220 y medios impulsores de trozo 230. El avance inicial del trozo adentro del tubo 202 es parcial, de modo que el trozo no llega al extremo cerrado del tubo de cigarrillo en el extremo de filtro 201. En la etapa ilustrada en la figura 2B, el tubo relleno puede ser impulsado lejos de los medios de retención de tubo 240, el tubo 202 se puede desacoplar así de los miembros flexibles 241 y los
45 medios de retención de tubo 240, ya sea completa o parcialmente. Si es únicamente parcial, el tubo 202 se puede desacoplar completamente cuando el tubo es impulsado contra la parada de extremo 241 en una etapa adicional descrita con relación a la figura 2C.

En la figura 2C, los medios de acoplamiento de funda 220 se han acoplado con el adaptador 13 y la funda 11 se ha retirado del tubo de cigarrillo 202, dejando el trozo 12 en el sitio, dado que el trozo 12 ha sido retenido por los medios impulsores de trozo 230, para resistir cualquier fricción entre la funda 11 y el trozo 12 conforme se retira la funda 11 en la dirección de la flecha 25.
50

Como se muestra en las figuras 2A, 2B y 2C, durante alguna o todas la etapas, el tubo de cigarrillo 20 puede ser mantenido en posición por los medios de retención de tubo 240, que pueden sostener el tubo 202 en el sitio, por adhesión, pinzamiento, fricción o cualesquiera otros medios adecuados, de modo que el tubo es mantenido en posición
55 durante la inserción del trozo 12 en el tubo 202 y la extracción de la funda 11. Los medios de retención de tubo pueden ubicarse adicionalmente o como alternativa adyacentes al extremo distal del tubo 202, adyacentes al filtro 201 cuando está presente, para retener el tubo conforme se extrae la funda.

En una etapa adicional, que no se ilustra, el miembro de impulsión de trozo 230 puede ser avanzado aún más en la dirección de la flecha 26, dicha etapa puede tener dos funciones. En primer lugar, puede actuar para impulsar el tubo de cigarrillo 202 lejos de los medios de retención de tubo 240 y además puede impulsar el extremo distal 201,
60

adyacente al filtro opcional 201 del cigarrillo relleno contra una parada de extremo 241. Esta etapa de impulsión adicional contra la parada de extremo 241 puede dar como resultado una distribución más uniforme del material fumable 12 dentro del cigarrillo dado que se crea una fuerza opuesta en la parada de extremo 241 en la dirección de la flecha 27 y, como esta fuerza es sustancialmente igual a la fuerza aplicada por el miembro de impulsión de trozo 230, la compresión del material fumable adyacente al filtro 201 es sustancialmente igual que en el extremo adyacente al miembro de impulsión de trozo 230 y por todo el trozo 12, dando como resultado un material fumable 12 distribuido más uniformemente dentro del cigarrillo acabado, lo que da como resultado un producto de calidad más alta, mayor consistencia entre subsiguientes productos hechos y un mejor experiencia de usuario.

La figura 3A muestra una vista esquemática de unas etapas de inserción inicial de un método alternativo. En las figuras 3A a 3E, se usan numerales similares para elementos similares y así no se describen aún más en detalle a continuación; su forma y función en los siguientes métodos son sustancialmente iguales que para la descripción anterior. En la etapa de inserción inicial de 3A la funda 11 y el trozo 12 se insertan parcialmente en el tubo de cigarrillo 202. De esta manera, se deja una holgura 203 entre el extremo distal del trozo 12 y el extremo distal del tubo 202, que opcionalmente es cerrado por el filtro 201. En la figura 2A, la funda 11 y el trozo 12 han sido avanzados por los medios de acoplamiento de funda 220, pero, como con el método anterior, esta etapa inicial podría ser realizada por uno o ambos medios de acoplamiento de funda 220 o medios impulsores de trozo 230.

En la figura 3B, los medios impulsores de trozo 230 impulsan el trozo 12 aún más adentro del tubo de cigarrillo 202, mientras que los medios de acoplamiento de funda 220 mantienen la funda 11 para impedir que avance aún más adentro del tubo de cigarrillo 202. De esta manera, el trozo 12 es eyectado de la funda 11 dentro del tubo 202 por movimiento relativo de la funda 11 y el trozo 12. En esta etapa, la funda 11 podría ser avanzada opcionalmente aún más ligeramente desde su posición inicial de la figura 3A, sin embargo el trozo 12 es impulsado aún más adentro del tubo 202 que la funda 11, a fin de eyectar al menos parcialmente el trozo de la funda.

En la etapa ilustrada en la figura 3C, la funda 11 se retira del tubo de cigarrillo 202, mientras el trozo 12 es mantenido dentro del tubo de cigarrillo por los medios impulsores de trozo 230. Durante la retirada de la funda 11, los medios impulsores de trozo 230 pueden continuar impulsando el trozo 12 aún más adentro del tubo 202, aunque esto es opcional. La holgura 203 todavía está presente en la figura 3C, aunque reducida, dado que el trozo 12 todavía no ha sido impulsado completamente adentro del tubo de cigarrillo 202 por los medios impulsores de trozo 230. Como alternativa el trozo podría ser impulsado adentro del tubo completamente para eliminar la holgura 230 en esta etapa en la proceso.

El uso de las etapas de inserción parcial antes de impulsar el trozo 12 aún más adentro del tubo de cigarrillo 202 permite reducir el grado de desplazamiento requerido por los medios de acoplamiento de funda 220, al tiempo que se reduce cualesquiera fuerzas de fricción potenciales en las fases iniciales de las fases de inserción entre el trozo 12 y el tubo 202, y puede acelerar el proceso global, mientras se proporciona un cigarrillo distribuido más uniformemente en comparación con procesos previamente conocidos. El uso de inserción únicamente parcial de la funda en el tubo de cigarrillo también ayuda a evitar cualquier daño al tubo de papel por colisión con el adaptador 13 de la funda 11. Además, la inserción parcial de la funda permite agarrar la funda a lo largo de su longitud en lugar de por un adaptador que se extiende desde un extremo de la funda y así esto puede eliminar completamente la necesidad de un adaptador 13 si así se desea, reduciendo los costes asociados con el adaptador y puede reducir las dimensiones necesarias para que una máquina manipule la funda debido a su longitud total más corta. La funda 11 no es extraída completamente en la figura 3C y es extraída únicamente parcialmente, de modo que un pequeño trozo de la funda 11 permanece dentro del extremo del tubo de cigarrillo 202. Esto ayuda a estabilizar el tubo y el trozo 12 durante las etapas finales de la operación en comparación con el caso donde en esta fase se hace la extracción completa de la funda 11. La extracción únicamente parcial de la funda 11 también puede dar como resultado una mejor retención del tubo 202 por los miembros flexibles 241 y medios de retención de tubo 240 en las etapas posteriores del proceso ilustrado en las figuras 3D y 3E.

En la figura 3D, los medios impulsores de trozo 230 se avanzan aún más adentro del tubo de cigarrillo 202 de manera que el tubo 202 es impulsado fuera del extremo distal de la funda 11 y se aleja de los medios de retención de tubo 240, para liberar el tubo de cigarrillo. En esta etapa, el trozo 12 puede además ser impulsado contra la parada de extremo 241 que de nuevo puede ayudar a distribuir uniformemente la compresión del trozo de material fumable 12 dentro del cigarrillo acabado como se describe con relación a la figura 2C anteriormente. La retirada únicamente parcial de la funda 11 proporciona mejor soporte al extremo abierto del tubo y el trozo 12 durante las etapas finales del proceso y así da como resultado un extremo de calidad más alta al cigarrillo acabado en el extremo abierto del tubo 202.

En la etapa final, ilustrada en la figura 3E, los medios impulsores de trozo y los medios de acoplamiento de funda 220 se retiran completamente del tubo de cigarrillo 202 para dejar un cigarrillo acabado.

Tras la etapa de compresión final de la figura 3E contra la parada de extremo 241, el trozo 12 dentro del tubo de cigarrillo puede relajarse de nuevo a una longitud ligeramente más larga que su longitud inmediatamente tras la etapa de compresión final de la figura 3D. Por lo tanto se pueden contemplar dos versiones del proceso descrito en las figuras 3A a 3E. Una primera, en la que en la etapa ilustrada en la figura 3D, el trozo 12 está sobrecomprimido a una longitud menos que la deseada para el cigarrillo final. Tras la etapa de la figura 3D, el trozo puede entonces relajarse nuevamente a una longitud deseada del cigarrillo final. En un método alternativo, el trozo 12 puede ser avanzado en

la etapa ilustrada en la figura 3D únicamente al punto en el que se logra la longitud del cigarrillo final deseado. En esta alternativa, no se espera relajación del trozo 12 y así tras la etapa de la figura 3D, se completa el cigarrillo acabado y se fabrica a su longitud deseada. Esta alternativa puede ser implementada con un trozo 12 que se puede considerar dimensionalmente estable en su dirección longitudinal para evitar variaciones e imprecisiones en la longitud y apariencia finales del cigarrillo acabado.

El trozo 12 de material fumable puede ser elegido de manera que sea más largo que la longitud deseada última del cigarrillo acabado, de modo que siempre es posible un grado de compresión del trozo 12 por el miembro de impulsión de trozo 230 y esto ayuda a asegurar que el cigarrillo acabado nunca sea más corto que la longitud deseada. Si el trozo 12 es más largo que lo deseado, entonces la compresión del trozo 12 entre la parada de extremo 241 y el miembro de impulsión de trozo 230 corrige la longitud a la longitud deseada final del cigarrillo acabado.

Se puede concebir un proceso alternativo adicional donde, antes de cualquiera de las etapas de inserción, se mide una longitud del tubo de cigarrillo 202. En una etapa siguiente, la funda 11 y el trozo 12 se insertan parcialmente en el tubo de cigarrillo 202 como se ilustra en la figura 3A. El trozo 12 es impulsado adentro del tubo 202 por los medios impulsores de trozo 230. Esta etapa de impulsión deja una holgura 203 por impulsión únicamente parcial del trozo 12 aún más adentro del tubo 202. En la siguiente etapa se extrae la funda 11, y únicamente se puede extraer parcialmente, como se muestra en la figura 3C. Para la etapa correspondiente de la figura 3D, se puede calcular la posición final óptima de los medios impulsores de trozo 230 sobre la base de la longitud medida del tubo de cigarrillo 202, que se tomó antes para, u opcionalmente durante, el proceso de llenado. Este cálculo de una posición final óptima para unos medios impulsores de trozo 230 basados en una longitud medida del tubo a rellenar puede dar como resultado la correspondencia más óptima de la dimensión extrema final del trozo 12 en comparación con la longitud del tubo 202 dentro del que está. Este método alternativo tiene un beneficio particular cuando el trozo 12 no es propenso a relajación axial a una longitud más larga que su longitud comprimida tras la etapa de la figura 3D. Además, es preferible escoger la longitud original del trozo 12 dentro de la funda 11 de modo que sea más larga que la longitud de relleno, que se conoce como la longitud del tubo 202 que se rellena, para dar como resultado la longitud acabada precisa del trozo 12 dentro del tubo 202.

La figura 4 muestra un dispositivo 40 adecuado para llevar a cabo los métodos de la presente invención. El dispositivo tiene un área de recepción de tubo de cigarrillo 41 para recibir el tubo 20 a rellenar y un área de recepción de trozo 42 para recibir el trozo de tabaco enfundado 10, que comprende la funda 11, que contiene un trozo 12 del material fumable a trasferir al tubo de cigarrillo 20. El dispositivo tiene un chasis 43 en el que se montan diversos elementos y mecanismos de impulsión del dispositivo. El tubo de cigarrillo 20 se mantiene en una área de recepción de tubo de cigarrillo y se dispone en alineación longitudinal con el trozo de tabaco enfundado 10. El dispositivo comprende unos medios impulsores de trozo 230, que son en forma de barra o vástago y que tienen un extremo distal que se configura para aplicar presión a sustancialmente toda el área de un extremo del trozo 12 para impulsar el trozo hacia el tubo 20. Los medios impulsores de trozo 230 están en conexión con unos medios de transporte de miembro de impulsión de trozo 231. Esta conexión se puede proporcionar en forma de pinza o escuadra, u otros medios de conexión adecuados, que se conectan a un extremo de los medios impulsores de trozo 230. Los medios de transporte 231 pueden ser desplazados por varios medios tales como, por ejemplo, ser montados en una barra roscada y cuando se hace rotar la barra, los medios de transporte se pueden desplazar adelante y atrás. Como alternativa, los medios de transporte podrían comprender una banda de impulsión flexible, tal como una correa o una cadena 233, y cuando la correa o cadena es impulsada, por medios tales como un motor 234, esto puede impartir un movimiento lineal a los medios de transporte 231, que a su vez se pasa al miembro de impulsión 230. Además se pueden concebir cualesquiera medios de impulsión apropiados para impartir un movimiento lineal a los medios de transporte 231, tales como mecanismos de cremallera y piñón o una disposición de leva y seguidor. Se proporcionan medios de acoplamiento de funda 50, y se muestran en mayor detalle en la figura 5B. Los medios de acoplamiento de funda 50 se disponen para ser impulsados por un impulsor lineal 55, similar al descrito con respecto a los medios de transporte de miembro de impulsión de trozo 231, de modo que cuando se acoplan con la funda 11, se puede avanzar o retirar la funda 11 en una dirección sustancialmente lineal acercándose y alejándose del tubo de cigarrillo 20 en el área de recepción de tubo 41. Los componentes de la máquina se montan en el chasis 43 del dispositivo, junto con los medios impulsores (55, 56; 233, 234) para los medios de acoplamiento de funda 50 y el miembro de impulsión de trozo 230.

Tubos 20 y trozos 10 pueden ser soportados en canales longitudinales en sus respectivas áreas de recepción 41 y 42. Una parada de extremo se puede ubicar en un extremo distal 410 de la área de recepción de tubo 41 para impedir que el tubo se mueva longitudinalmente alejándose de la funda durante el proceso de transferencia de trozo más allá de un cierto punto en el que se ubica la parada de extremo. Los tubos 20 y trozos 10 pueden ser colocados manualmente en sus áreas de recepción respectivas por un usuario o movidos allí por un disposición mecanizada adecuada, no se muestra en las figuras.

La figura 5A muestra el dispositivo de la figura 4 visto en sección desde arriba en una configuración inicial, antes de que hayan comenzado las etapas de inserción de los métodos descritos anteriormente. El tubo de cigarrillo 20 se mantiene en el área de recepción de tubo de cigarrillo 41 y se dispone en alineación longitudinal con el trozo de tabaco enfundado 10 antes del proceso de transferencia, ya sea por presentación manual por un usuario o por desplazamiento apropiado de las formaciones 44, 45, para llevar un tubo apropiadamente preparado y el trozo hasta alineación con los medios impulsores de trozo 230 y los medios de desplazamiento de funda 50.

La figura 5B muestra una vista agrandada del dispositivo que se acopla con la funda 11 y el trozo 12 del trozo de tabaco enfundado. El miembro de impulsión de trozo 230 se configura para pasar dentro del adaptador 13 sin acoplarse al adaptador, de modo que un extremo sustancialmente plano 235 puede impactar en un extremo de trozo de tabaco 12 dentro de la funda 11. Se proporciona un miembro de soporte 501 para guiar el movimiento de los medios impulsores de trozo 230 respecto a los medios de acoplamiento de funda 50.

Los medios de acoplamiento de funda 50 comprenden un primer miembro 51 que se dispone para pasar a un primer lado del adaptador 13 de la funda 11. En el caso en el que el adaptador sea un tubo, el primer miembro 51 pasa al interior del adaptador tubo 13. Como se puede ver en la figura, el primer miembro 51 se conecta al soporte 501 que guía el movimiento del miembro de impulsión de trozo 230. Se dispone un segundo miembro 52 para acoplar el lado opuesto del adaptador 13 al primer miembro 51. De esta manera, cuando el adaptador 13 se coloca entre los miembros primero y segundo 51 y 52 entonces el adaptador puede ser pinzado por esos dos miembros cuando se mueven uno hacia otro. El primer miembro 51 y el segundo miembro 52 se pueden mover acercándose y alejándose entre sí por diversos medios de accionamiento, tales como solenoides, dispositivo piezoeléctrico, roscas y semejantes. En el ejemplo ilustrado, el segundo miembro 52 se predispone hacia el primer miembro 51 por medios de predisposición 53, que pueden ser cualquier miembro resiliente y en la realización ilustrada es un resorte helicoidal. El movimiento del segundo miembro acercándose y alejándose del primer miembro es gobernado en la realización ilustrada por una sección perfilada 232. La sección perfilada 232 comprende una parte en la que el lado del miembro de impulsión de trozo 230 hace una transición entre posiciones primera y segunda respecto al primer miembro 51 de los medios de acoplamiento de funda 50. Un miembro seguidor 54 se predispone contra el miembro de impulsión de trozo 230, de manera que conforme el miembro de impulsión de trozo es impulsado adelante y atrás en una dirección longitudinal, el miembro seguidor 54 sigue el perfil de un exterior del miembro de impulsión de trozo 230. Como el segundo miembro 52 se conecta con el miembro seguidor 54, cuando el miembro seguidor 54 avanza hacia el miembro 51, conforme alcanza la parte apropiada de la sección perfilada 232 del miembro de impulsión de trozo 230, y el segundo miembro 52 avanza hacia el primer miembro 51 para pinzar el adaptador 13.

Además se pueden concebir disposiciones alternativas de los medios de acoplamiento de funda, que incluyen un miembro de anillo expandible que tiene una pluralidad de secciones, las secciones son desplazables radialmente relativamente entre sí para ejercer fuerzas radiales hacia fuera sobre el lado interior del adaptador de funda 13. Fuerzas alternativas de acoplamiento o pinzamiento pueden ser creadas por los miembros creando una fuerza radialmente hacia dentro sobre el lado exterior del adaptador, o de la propia funda para acoplar la funda. Estas disposiciones pueden evitar la necesidad de colocar miembros de pinzamiento tanto dentro como fuera del radio de adaptador.

El miembro de impulsión de trozo 230 por lo tanto tiene una primera parte que tiene una primera dimensión lateral para mover los medios de acoplamiento de funda a una posición de apertura y una segunda parte que tiene una segunda dimensión lateral para permitir que los medios de acoplamiento de funda sean movidos a una posición pinzada sobre el adaptador 13. Se puede proporcionar una parte de transición entre las partes primera y segunda del miembro 230. El dispositivo de la presente invención puede ser por lo tanto configurado de modo que el movimiento relativo del miembro de impulsión de trozo 230 respecto a los medios de acoplamiento de funda 50 acciona un mecanismo de acoplamiento de funda (51, 52, 53, 54) de los medios de acoplamiento de funda.

La figura 6A ilustra una primera etapa en ciertos métodos de la presente invención, en la que el miembro de impulsión de trozo 230 y los medios de acoplamiento de funda 50 han sido avanzados hacia el trozo 12 y el tubo de cigarrillo 20, de manera que el primer miembro 51 de los medios de acoplamiento de funda 50 está adyacente al adaptador 13. En esta realización particular, el primer miembro 51 se coloca dentro del adaptador tubular 13. La figura 6B ilustra esta configuración en mayor detalle. Como el miembro de impulsión de trozo 230 y los medios de acoplamiento de funda 50 han sido avanzados la misma cantidad, sus posiciones relativas se mantienen y los medios de acoplamiento de funda 50 están en una posición de apertura. Primer miembro 51 y segundo miembro 52 no han sido avanzados aún uno hacia otro.

Las figuras 7A y 7B ilustran una etapa adicional en la operación. En esta etapa, los medios de acoplamiento de funda 50 y los medios impulsores de trozo 230 han sido avanzados ambos hacia el tubo 20 para impulsar el trozo 12 y su funda 11 dentro del tubo 20. Esta acción de impulsión es en cualquiera cantidad parcial como se describe con relación a los métodos presentados en las figuras 2A a 3E anteriormente.

Como se puede ver en la figura 7B, el miembro de impulsión de trozo 230 ha sido avanzado respecto a los medios de acoplamiento de funda 50 de modo que el miembro de impulsión de trozo extremo 230 está ahora adyacente y puede estar en contacto con el trozo 12. Además, el miembro seguidor 54 de los medios de acoplamiento de funda 50 está ahora alineado con una parte del miembro de impulsión de trozo 230 que tiene una dimensión lateral más pequeña. Esto da como resultado que el miembro seguidor 54 es avanzado en la dirección del primer miembro 51, de modo que el segundo miembro 52 también avanza hacia el primer miembro 51 y el adaptador 13 es pinzado entre los miembros 51 y 52 por acción del elemento de predisposición 53.

Las figuras 8A y 8B muestran el aparato en una etapa adicional en un método de la presente invención. Aquí se puede ver que la funda 11 ha sido retirada del tubo 20 por movimiento de los medios de acoplamiento de funda 50 alejándose del tubo de cigarrillo 20. Mientras tanto, los medios impulsores de trozo 230 se han mantenido en una posición fija

respecto al tubo para mantener el trozo 12 dentro del tubo 20.

Como se puede ver en la figura 8B, los medios de acoplamiento de funda 50 permanecen alineados con una parte del miembro de impulsión de trozo 230 que tiene una dimensión lateral reducida de modo que los miembros primero y segundo 51 y 52 permanecen en una configuración pinzada sobre el adaptador 13 de la funda 11.

- 5 En las figuras 9A y 9B, el miembro de impulsión de trozo 230 ha sido retirado del tubo 20 a través de la funda 11 hasta que la parte dimensionada más grande lateralmente 236 del miembro de impulsión de trozo 230 se acopla al miembro seguidor 54. De esta manera, el segundo miembro 52 es distanciado del primer miembro 51 de los medios de acoplamiento de funda 50 y por lo tanto se libera el adaptador 13 de la funda 11 y el miembro de acoplamiento de funda puede ser movido lejos del adaptador 13. La funda 11 y su adaptador 13 son entonces libres para ser retirados ya sea para eliminación o reutilización.
- 10

- Será evidente que el aparato descrito anteriormente por lo tanto se puede usar para implementar cualquiera de los métodos de relleno de tubo descritos en esta memoria para transferencia de un trozo de material fumable 12 desde una funda 11 a un tubo de cigarrillo 20. Los diferentes grados de inserción del trozo 12 y la funda 11 se pueden implementar adaptando el movimiento de los medios de acoplamiento de funda 50 y los medios de transporte 231 de miembro de impulsión de trozo en consecuencia por medio de mecanismos de impulsión apropiados y sistemas de control asociados. Este movimiento también podría ser implementado parcial o completamente por aporte manual a los respectivos medios de transporte para los medios de acoplamiento de funda 50 y el miembro de impulsión de trozo 230.
- 15

REIVINDICACIONES

1. Un método para transferir un trozo del material fumable (12) desde una funda (11) a un tubo fumable (20), el método comprende:
- 5 hacer avanzar al menos uno de la funda y el trozo de material fumable para hacer avanzar la funda y el trozo adentro del tubo una primera distancia menor que la longitud de un espacio dentro del tubo;
- extraer al menos parcialmente la funda del tubo, mientras se sostiene el trozo en el tubo; e
- impulsar aún más el trozo de tabaco adentro del tubo.
2. Un método para producir un artículo de fumador al transferir un trozo de material fumable (12) desde una funda (11) a un tubo fumable (20), el método comprende:
- 10 hace avanzar al menos uno de la funda y el trozo de material fumable para hacer avanzar la funda y el trozo adentro del tubo y para impulsar un extremo distal del trozo a un extremo cerrado del tubo;
- extraer al menos parcialmente la funda del tubo, mientras se sostiene el trozo en el tubo; e
- impulsar aún más el trozo de tabaco hacia el tubo para retirar el tubo de cigarrillo de la funda.
3. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde la funda (11) es una parte separada de un consumible que comprende el trozo fumable (12) y la funda.
- 15 4. Un método según la reivindicación 1, en donde la funda (11) comprende un adaptador dispuesto para acoplarse con un dispositivo de relleno de tubo de cigarrillo.
5. Un método según la reivindicación 1 o la reivindicación 4, en donde el dispositivo de relleno de tubo de cigarrillo comprende medios móviles de acoplamiento de funda (220) para acoplar la funda (11) de manera que la máquina pueda desplazar la funda de una manera longitudinal.
- 20 6. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde se proporcionan medios de adaptador de extremo de tubo en el extremo abierto del tubo fumable (20).
7. Un método según la reivindicación 6, en donde el adaptador de extremo de tubo comprende una pluralidad de miembros de conversión que tiene primeros extremos ubicados fuera del tubo y en un diámetro más grande que el tubo y segundos extremos en o dentro del extremo de tubo.
- 25 8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además desplazar el trozo (12) y el tubo fumable (20) al impulsar un extremo del trozo.
9. Un método según la reivindicación 8, en donde el trozo (12) y el tubo fumable (20) se desplazan hasta que el tubo topa en una parada de extremo.
- 30 10. Un método según la reivindicación 8, o la reivindicación 9, en donde el trozo (12) y el tubo fumable (20) se desplazan por impulsión contra un extremo del trozo hasta que el tubo fumable se retira de un lado exterior de la funda.
11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el tubo fumable (20) es sostenido en el sitio por una parte de retención de tubo de una máquina durante la retirada de la funda (11).
12. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde:
- 35 una vez el trozo (12) es transferido adentro del tubo (20), se retira parcialmente la funda (11), de manera que una primera parte del trozo en el tubo no está en la funda, una segunda parte del trozo en el tubo permanece en la funda y una parte del tubo cubre una parte extrema de la funda.
13. Un método según la reivindicación 12, en donde el trozo (12) es impulsado contra un extremo cerrado del tubo (20) para retirar el tubo de la funda (11).
- 40 14. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la longitud del trozo antes (12) de transferir al tubo de cigarrillo (20) es mayor que la longitud del espacio vacío dentro del tubo de cigarrillo.

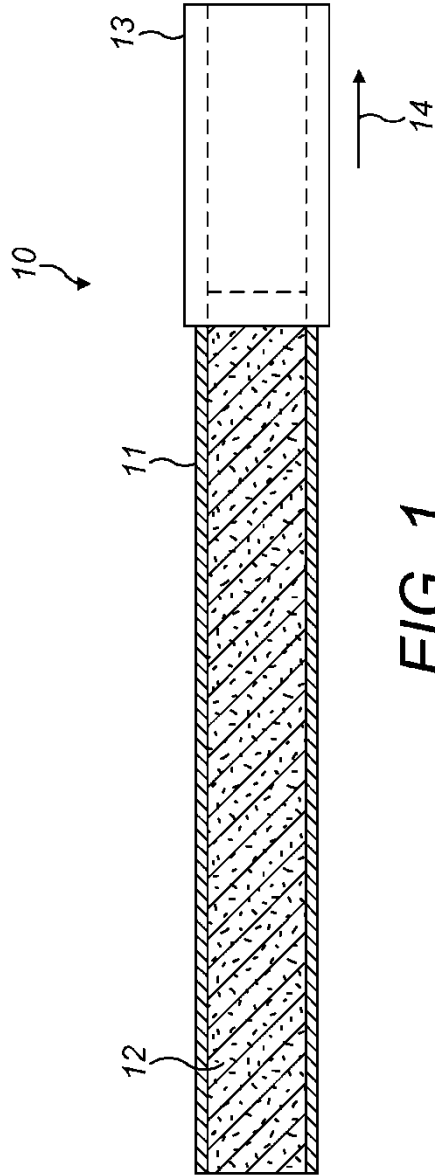


FIG. 1

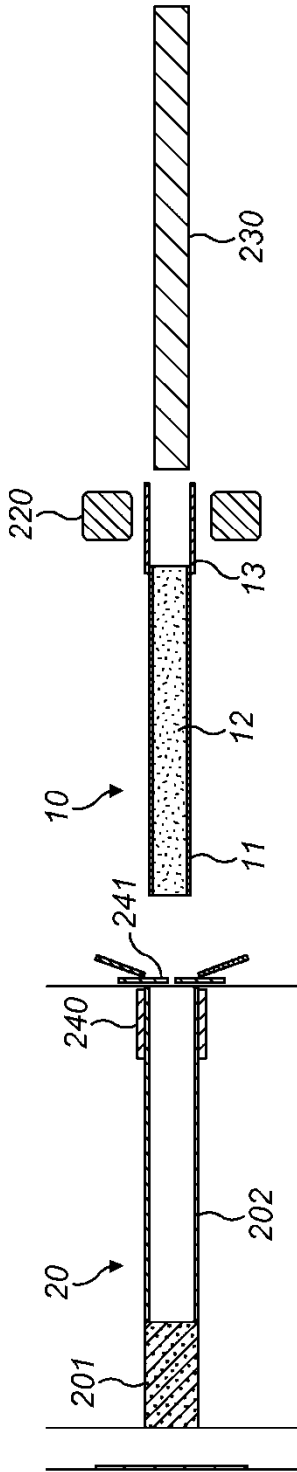


FIG. 2A

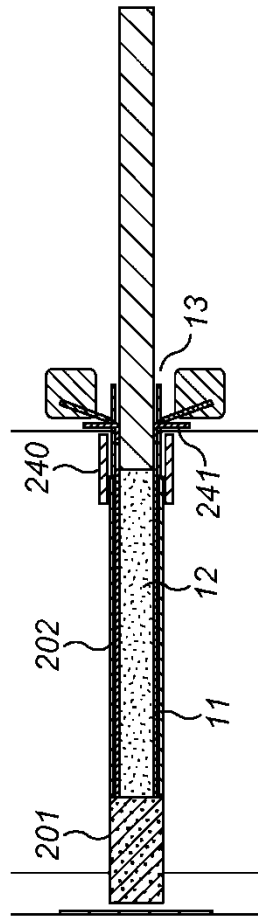


FIG. 2B

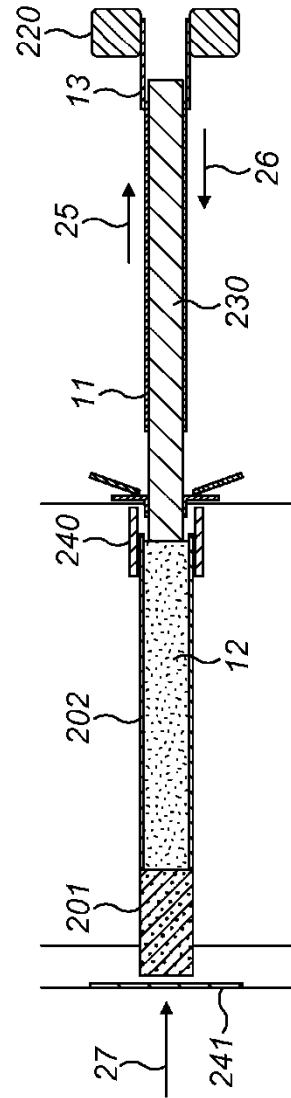


FIG. 2C

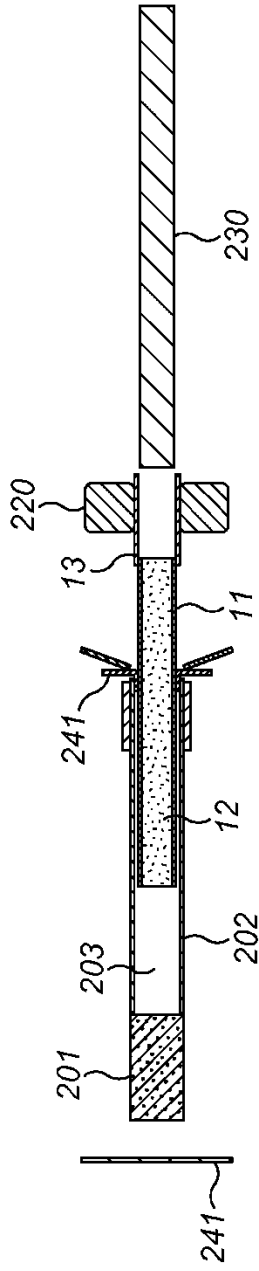


FIG. 3A

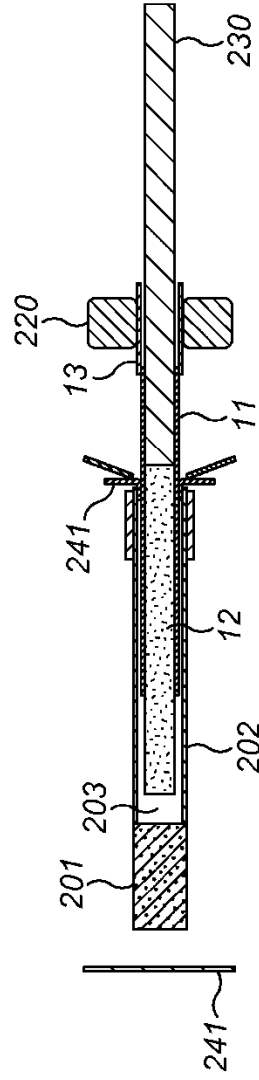


FIG. 3B

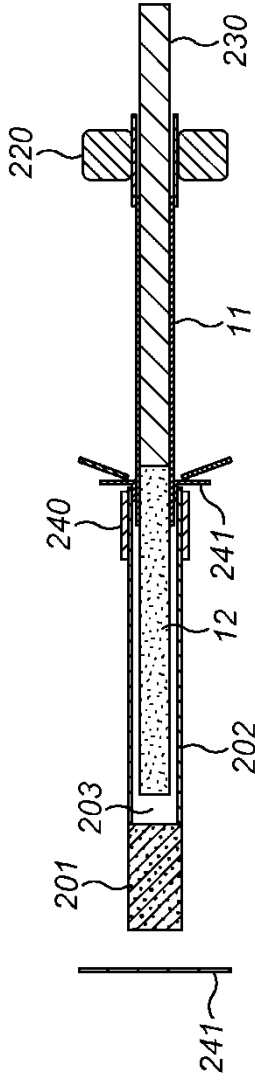


FIG. 3C

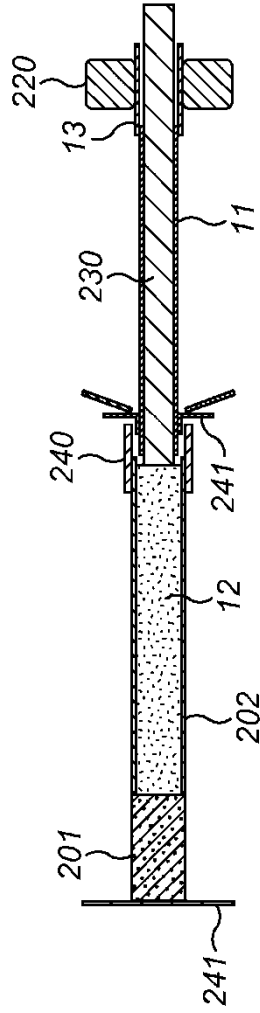


FIG. 3D

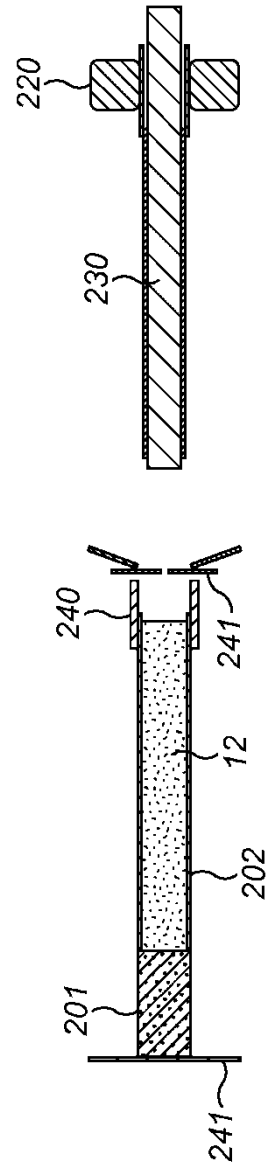


FIG. 3E

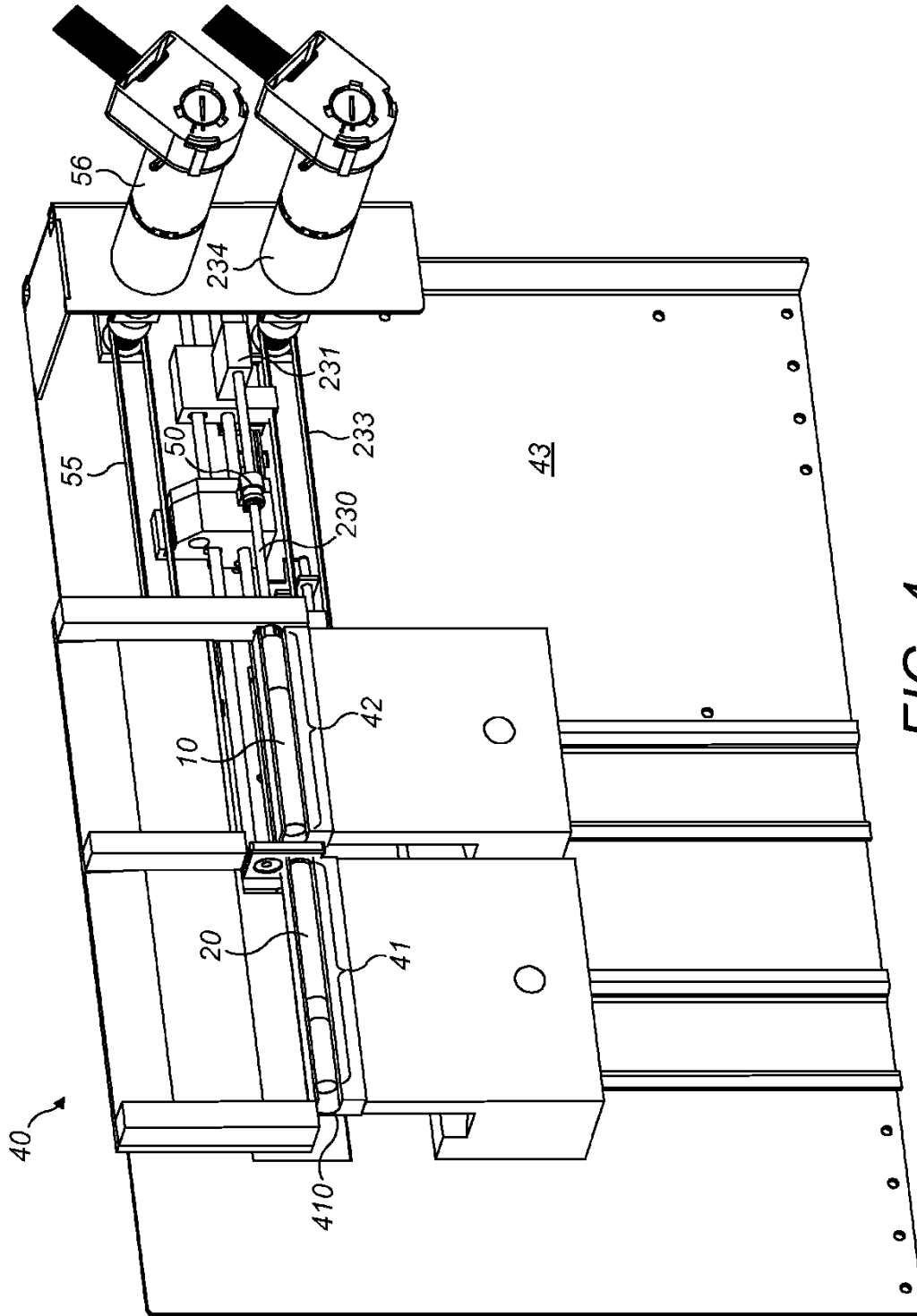


FIG. 4

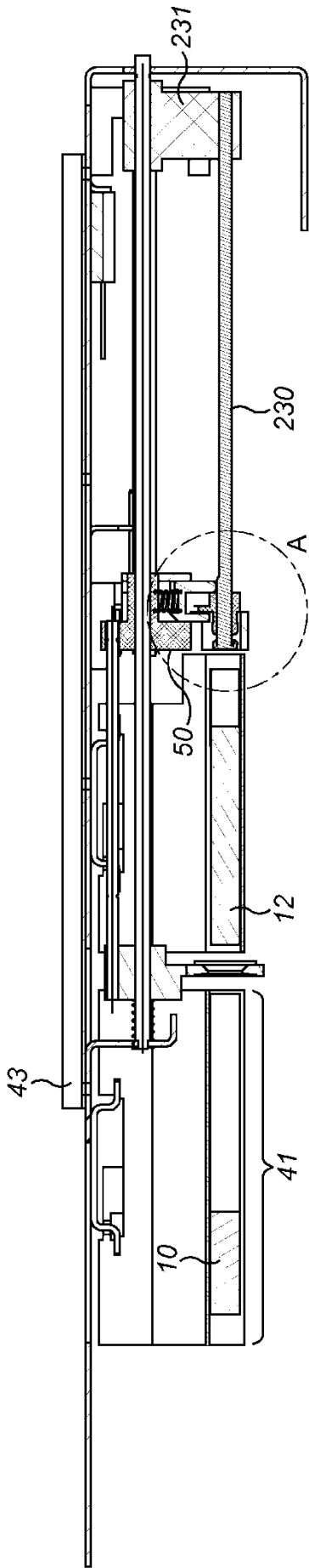


FIG. 5A

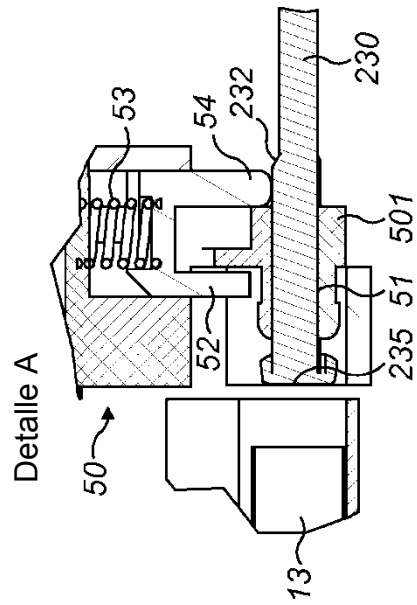


FIG. 5B

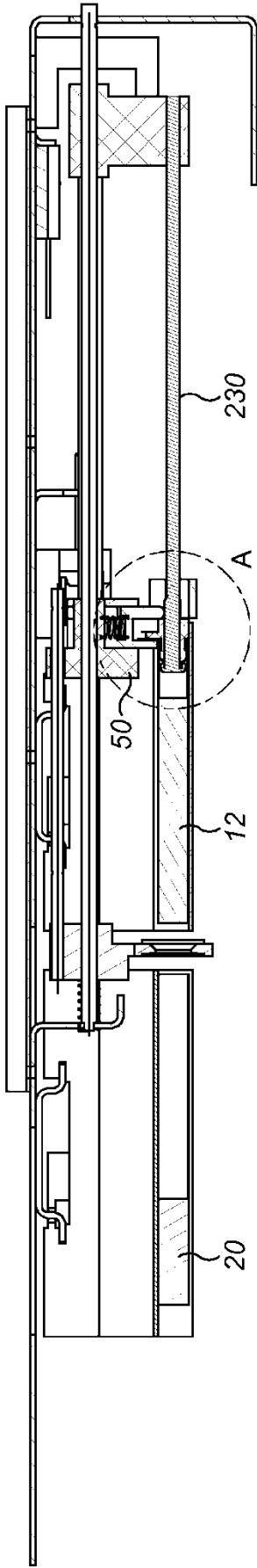


FIG. 6A

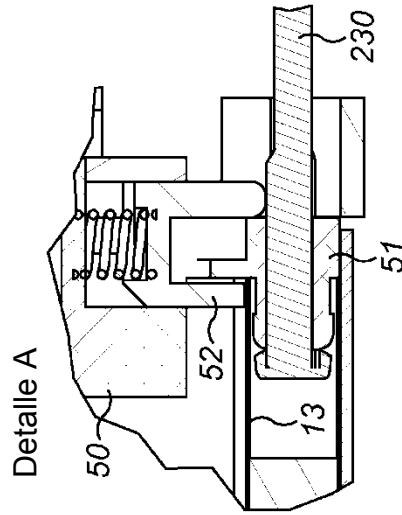


FIG. 6B

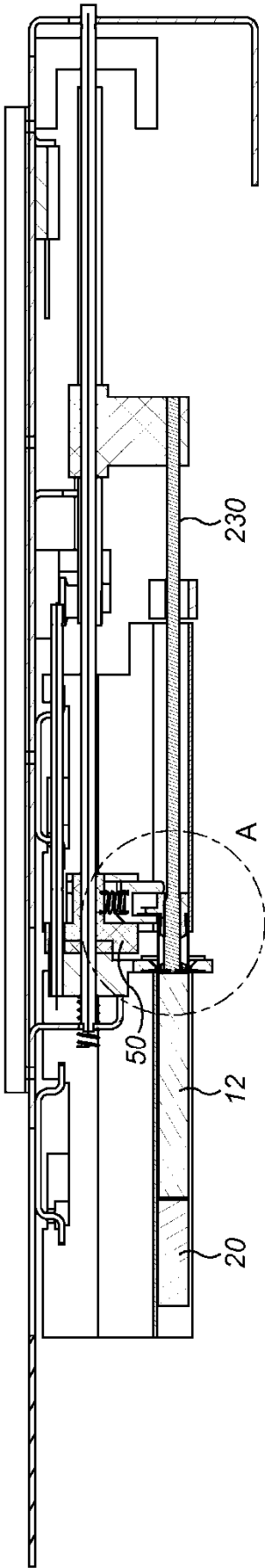


FIG. 7A

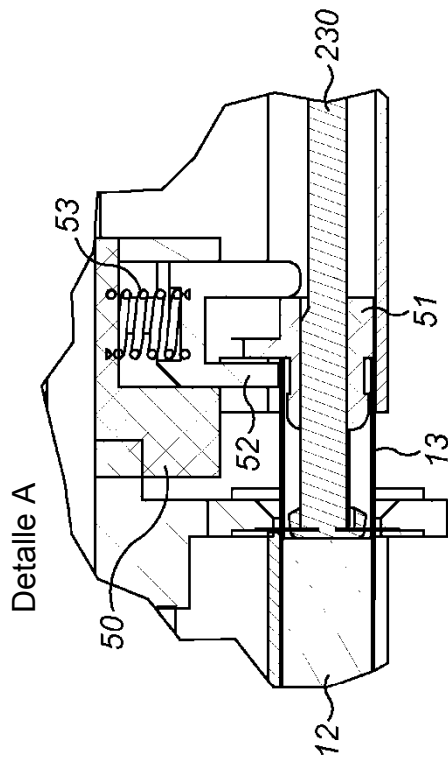


FIG. 7B

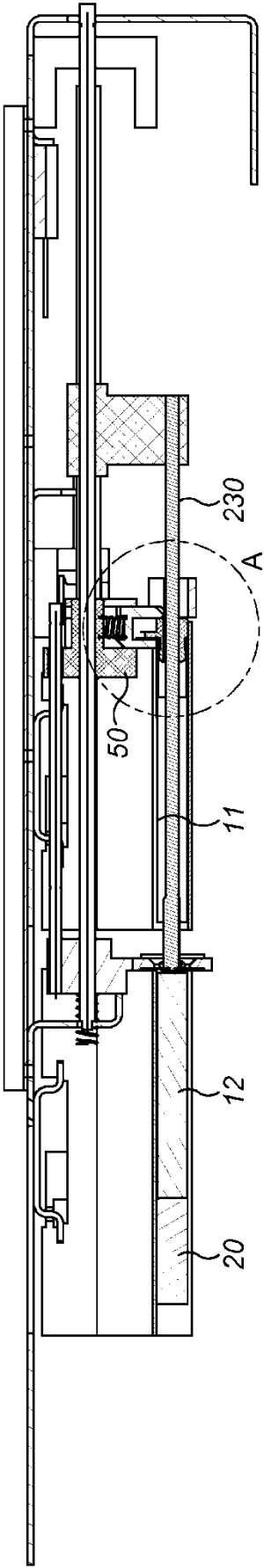


FIG. 8A

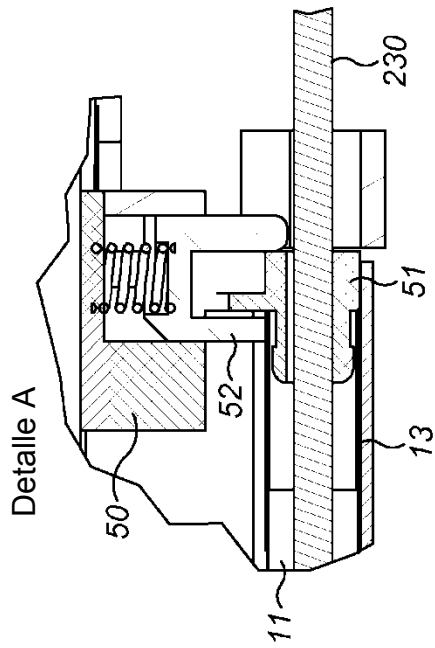


FIG. 8B

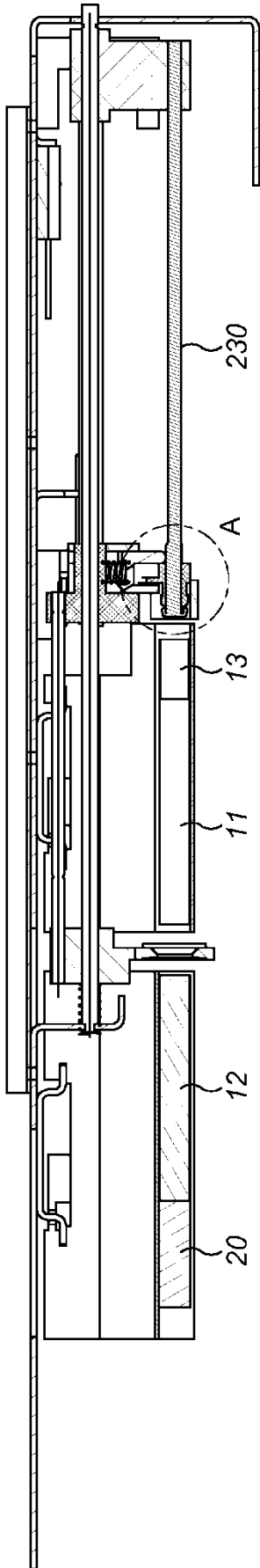


FIG. 9A

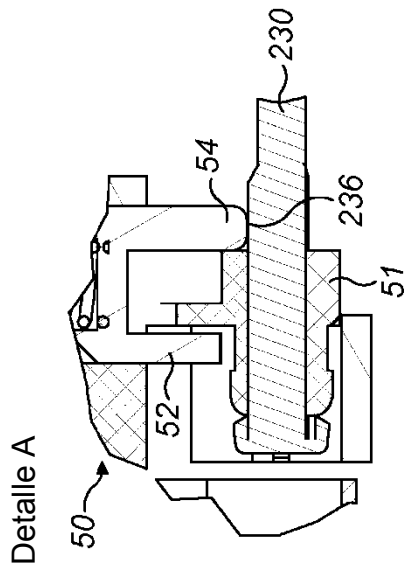


FIG. 9B