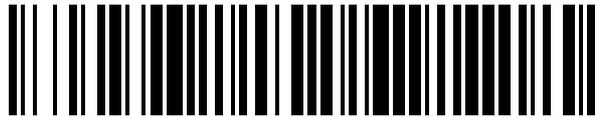


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 247 258**

21 Número de solicitud: 202030612

51 Int. Cl.:

E05B 1/00 (2006.01)

A61L 2/00 (2006.01)

B05C 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

07.04.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.06.2020

71 Solicitantes:

**BARCELONA TECHNICAL CENTER, SL (100.0%)
C/ Juan de la Cierva, 2
08760 Martorell (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**RUIZ RINCÓN, Rafael;
FERREIRO VARELA, Gonzalo;
SOTO ESPIGARES, Alberto y
VALVERDE CASTAÑO, Mario**

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

54 Título: **DOSIFICADOR DE DESINFECTANTE ACOPLABLE A UNA PUERTA PARA DESINFECCIÓN DE MANIJAS**

ES 1 247 258 U

DESCRIPCIÓN

DOSIFICADOR DE DESINFECTANTE ACOPLABLE A UNA PUERTA PARA DESINFECCIÓN DE MANIJAS

Campo de la técnica

5 La presente invención concierne a un dosificador de desinfectante acoplable a una puerta para desinfección de manijas. Dicho dosificador está configurado en un ejemplo preferido de realización para aplicar un producto desinfectante directamente sobre la manija después de cada apertura de la puerta, asegurando su correcta desinfección y evitando contagios entre usuarios que tocan dicha manija.

10 Por manija se entenderá en esta descripción el mecanismo que sirve para abrir una puerta, ya sea éste giratorio, de tracción o de empuje, y tipo manilla o pomo.

El citado producto desinfectante puede ser una solución antiséptica de las usuales para esta finalidad, pero también cualquier medio desinfectante, tal como una radiación lumínica, susceptible de suministrarse de forma controlada.

15 De acuerdo con una realización el dosificador integra un depósito con un producto desinfectante que es aplicado sobre las manijas a través de unos cabezales pulverizadores.

El dosificador de la invención está equipado además de unos medios que indican el estado aséptico de la manija, de manera que un usuario pueda conocer en todo momento que el dosificador ha actuado correctamente.

20

Estado de la técnica

Los dosificadores de desinfectante acoplables a una puerta con manijas para desinfección de dichas manijas cuando la puerta se abre o se cierra se conocen, por ejemplo, mediante los documentos US4046508A, US7080427B1. Sin embargo, estos documentos solo son aplicables a una manija circular y solo dejan accesible una parte de dicha manija, pues el resto está introducido dentro de una cámara de desinfección. El exterior de dicha cámara de desinfección no se esteriliza y es igual de accesible al usuario que la manija, por lo que el riesgo de contagios no es evitado con estas soluciones.

Se conoce también el documento US7320418B2, pero este documento solo propone esterilizar la manija desde uno de sus lados, dejando el lado opuesto sin esterilizar. Además, la solución propuesta por este documento solo se acciona con la apertura de la puerta, pero no con el accionamiento de la manija. Cuando una puerta está cerrada, por ejemplo, en un

baño, un usuario puede accionar la manija sin lograr la apertura de la puerta. La solución propuesta en este documento no produciría la desinfección de la manija en este caso. Además, la solución propuesta en este documento no permite la desinfección de las dos manijas de una misma puerta. Este documento requiere también de baterías eléctricas y de un accionamiento por medio de un motor eléctrico que tiene un elevado consumo energético y que encarece el producto, haciéndolo además susceptible de fallos.

Otra solución aparece descrita en el documento US 6029600, en donde se describe un dispositivo previsto para dispensar a un usuario de baño público un colorante no tóxico directamente a las manos de un usuario que se utiliza como aviso y recordatorio de que debe de lavarse las manos. Esta solución tiene el inconveniente de necesitar la colaboración de los usuarios.

Los documentos US7175807B1 y US9649398B1 describen la esterilización de una manija utilizando luz ultravioleta germicida. El segundo de estos documentos incluye detectores de proximidad o de movimiento para activar una fuente de luz ultravioleta que se radia hacia la manija, garantizando su esterilización. Sin embargo, estas soluciones implican una complejidad (computador o unidad de control, detectores, generador de UV, alimentación eléctrica o por batería) y costo de fabricación y de mantenimiento que impide que la solución sea generalizable a todo tipo de puertas con un costo asequible.

Estos y otros problemas son resueltos en gran medida por la presente invención.

Breve descripción de la invención

La presente invención concierne a un dosificador de desinfectante acoplable a una puerta para desinfección de sus manijas, M1 y M2, previsto para ser instalado en puertas con cualquier clase o tipología de manijas, estando configurado para adaptarse a dichas puertas y a las manijas originales o alternativamente, y de una forma preferida pudiendo sustituir a las manijas originales.

La invención encuentra aplicación especial en locales públicos tales como hospitales, restaurantes, centros comerciales, baños públicos y en general en todo tipo de zonas en donde un gran número de personas deban utilizar unas puertas para acceder a determinados recintos.

El dosificador propuesto comprende, en una primera carcasa prevista para ser fijada sobre un primer lado de una puerta, y de un modo en sí conocido en el estado de la técnica conocido, según lo anteriormente referido, los siguientes elementos:

- un miembro iniciador desplazable mediante su interacción con unas partes de la puerta durante su apertura o cierre;
- un dispositivo aplicador de desinfectante que incluye al menos un primer emisor de desinfectante susceptible de ser dispuesto adyacente a y dirigido hacia una primera manija y alimentado desde un alimentador (en general un depósito), y
- un dispositivo disparador que, activado por el miembro iniciador, acciona el dispositivo aplicador;

Se entenderá por tanto que el miembro iniciador cuando está instalado, está en contacto con partes de una puerta y está configurado para experimentar un desplazamiento cada vez que un usuario hace uso de dicha puerta, es decir al abrirla y/o al cerrarla actuando sobre al menos dicha primera manija

El miembro iniciador está conectado a un dispositivo disparador de manera que el desplazamiento del miembro iniciador produce el accionamiento de dicho dispositivo disparador.

El dispositivo disparador, cuando es activado, acciona el dispositivo aplicador de desinfectante que es el encargado de aplicar desinfectante al menos sobre una primera manija de la puerta a través de al menos un primer emisor de desinfectante.

Así pues, el dosificador hasta ahora descrito, una vez instalado sobre una puerta, cada vez que la puerta se abre y/o se cierra, por actuación sobre una de sus manijas M1 o M2, produce el desplazamiento del miembro iniciador que acciona el dispositivo disparador que a su vez activa el dispositivo aplicador de desinfectante, provocando la desinfección de una primera manija de la puerta enfrentada a dicho al menos un emisor de desinfectante.

Sin embargo, la presente invención propone además las siguientes características, que no son conocidas en el estado de la técnica existente:

- el miembro iniciador está operativamente conectado a un eje E que une la primera manija a la puerta, y en un ejemplo de realización el miembro iniciador incluye un agujero configurado para acoplarse coaxialmente ensartado en un eje de manija E que une la primera manija M1 a la puerta, con lo que dicho miembro iniciador es rotativo girando en un plano vertical, alrededor de dicho eje de manija E, cuando la manija M1 es accionada y quedando interpuesto entre la primera manija M1 y un primer lado de la puerta;

- dicha primera carcasa forma un conjunto con la primera manija, es decir está integrada con la misma, permitiendo sustituir este conjunto a una manija estándar, estando dicho al menos un primer emisor de desinfectante orientado hacia una primera área a desinfectar definida sobre la superficie de la primera manija, estando el grado de dispersión del desinfectante emitido por dicho al menos un primer emisor de desinfectante y la separación existente entre dicho al menos un primer emisor de desinfectante y la primera área a desinfectar configuradas para garantizar una concentración de desinfectante suficiente y aproximadamente uniforme sobre toda la superficie de la primera área a desinfectar; y
- un dispositivo retardador (20) está conectado al miembro iniciador (10) para su activación e interpuesto entre el miembro iniciador (10) y el dispositivo disparador (30), estando dicho dispositivo retardador configurado para accionar el dispositivo disparador (30) con un cierto tiempo de retraso tras el desplazamiento rotativo del miembro iniciador (10).

Es decir que, tras el accionamiento del miembro iniciador, no se produce la aplicación del desinfectante hasta un cierto tiempo de retraso después, dando tiempo al usuario a soltar la manija y asegurando así que la desinfección se produce sobre la manija y no sobre la mano del usuario. Preferiblemente dicho cierto tiempo de retraso es ajustable.

Para proteger las dos manijas M1 y M2 de una puerta el referido dispositivo aplicador incluye además, una segunda carcasa dotada de un agujero centrador previsto para disponerse ensartado alrededor del eje de manija E) estando la segunda carcasa prevista para ser fijada sobre un segundo lado de dicha puerta quedando el agujero centrador alineado con el agujero del miembro iniciador e incluyendo dicha segunda carcasa una segunda manija M2 y al menos un segundo emisor de desinfectante 42 orientado hacia una segunda área a desinfectar definida sobre la superficie de dicha segunda manija M2, estando el grado de dispersión del desinfectante emitido por dicho al menos un segundo emisor de desinfectante y la separación existente entre dicho al menos un segundo emisor de desinfectante y la segunda área a desinfectar configuradas para garantizar una concentración de desinfectante aproximadamente uniforme sobre toda la superficie de la segunda área a desinfectar y suficiente para garantizar la correcta desinfección de dicha área a desinfectar con una sola dosis de desinfectante aplicada por los emisores de desinfectante.

El dosificador de desinfectante propuesto incluye un eje de manija hueco que conecta la primera manija M1 y la segunda manija M2, y el alimentador en este ejemplo de realización,

preferido está integrado en el interior de dicha primera carcasa (1) rodeando el eje de manija E totalmente (por ejemplo, adoptando una configuración toroidal) o parcialmente (por ejemplo, en forma de U, lo que facilita la extracción del depósito).

El conjunto propuesto incluirá al menos dos primeros emisores de desinfectante orientados
5 hacia lados opuestos de una misma primera manija M1 o del primer área a desinfectar A1 y/o dicho al menos un segundo emisor de desinfectante comprende por lo menos dos segundos emisores de desinfectante orientados hacia lados opuestos de la misma segunda manija M2 o de la segunda área a desinfectar A2, tal y como se muestra en la Fig. 5.

La invención en este ejemplo de realización proporciona un primer conjunto de dosificador y
10 manija, incluyendo un alimentador del producto desinfectante (en general un depósito) susceptible de sustituir una primera manija M1, y segundo conjunto de manija asociado a una carcasa que alberga un dispositivo aplicador de desinfectante, apto para sustituir una segunda manija.

En esta realización preferida se ha previsto además incluir en dichos primer conjunto de
15 manija y dosificador o de manija y carcasa con pulverizador un avisador implementado mediante un indicador luminoso (por ejemplo, un Led, con capacidad de señalización mediante distintos colores), visual (un señalizador desplazado a una posición de aviso por el citado elemento iniciador en cada actuación) o sonoro que informa acerca del estado aséptico, de la manija, o de su situación no aséptica. El avisador también podría ser
20 mecánico, de manera que la actuación del miembro iniciador al interactuar con el dispositivo disparador desplazara un señalizador a modo de bandera indicadora que sobresaliera por un orificio de la primera y segunda carcasa o que fuera visible a través de un agujero o una parte transparente de dicha primera y/o segunda carcasa.

Preferiblemente dicho indicador incluiría al menos una señal de manija desinfectada y una
25 señal de manija no desinfectada. El indicador cambiaría de la posición de manija desinfectada a la posición de manija no desinfectada al producirse el giro del miembro iniciador, y no volvería a cambiar a la posición de manija desinfectada hasta el accionamiento del dispositivo disparador.

Se propone por ejemplo que dicho indicador está vinculado al émbolo del dispositivo
30 retardador, y que siempre que dicho émbolo no esté en el segundo extremo indique que la manija está no desinfectada y que solamente cuando el émbolo esté en el segundo extremo indique que la manija está desinfectada.

El dispositivo indicador podrá también estar vinculado al dispositivo disparador o al depósito para que, cuando no quede líquido desinfectante en dicho depósito, el indicador permanezca en la posición de manija no desinfectada incluso cuando el émbolo se encuentre en el segundo extremo de la cámara, o el indicador se sitúe en una posición de recarga necesaria.

Aplicando soluciones del estado de la técnica se podrían aplicar adicionalmente, en combinación con la solución explicada detectores de proximidad.

En un segundo ejemplo de realización, se propone una solución en donde se aprovechan las manijas preexistentes en una puerta y se instala únicamente el dosificador adosado a la puerta, acoplable a dichas manijas, en su proximidad.

Las manijas habituales a las que se aplica este segundo ejemplo de realización se extienden, en situación de reposo, horizontalmente en un plano coincidente con el eje de manija, separadas una cierta distancia de la puerta para dejar espacio a la mano del usuario.

En este segundo ejemplo de realización el miembro iniciador y el miembro retardador son como los anteriormente explicados y también se puede implementar el citado avisador pero dicho al menos un primer emisor de desinfectante está orientado hacia una primera área a desinfectar adyacente al agujero estando la primera área a desinfectar distanciada respecto al agujero una separación de manija en una dirección perpendicular a dicho agujero, estando el grado de dispersión del desinfectante emitido por dicho al menos un primer emisor de desinfectante y la separación existente entre dicho al menos un primer emisor de desinfectante y la primera área a desinfectar configuradas para garantizar una concentración de desinfectante aproximadamente uniforme sobre toda la superficie de la primera área a desinfectar y suficiente para garantizar la correcta desinfección del área a desinfectar con una única aplicación de desinfectante.

Igualmente se utilizan en este caso dos carcassas como las explicadas, pero las mismas no están unidas a una manija, sino acoplables al eje de manija que las soporta.

Tanto la primera como la segunda carcassas quedan perfectamente posicionadas respecto a la primera manija M1 (acoplada en el miembro iniciador) y en la segunda manija M2 gracias a un agujero centrador, una vez instaladas sobre una puerta, permitiendo así asegurar un correcto posicionado de los segundos emisores de desinfectante respecto a la segunda manija.

La presente invención en cualquiera de sus dos realizaciones y variantes de estas propone en primer lugar que el miembro iniciador pueda girar alrededor de un agujero previsto en dicho miembro iniciador, entre una posición de reposo y una posición de accionamiento. El citado agujero del miembro iniciador está previsto para ser ensartado de manera ajustada en un eje de manija que conecte la primera manija con la puerta, de forma que el movimiento rotativo de dicho eje de manija se transmita al miembro iniciador.

Dicho movimiento se producirá, cuando el dosificador esté unido a una puerta, en un plano vertical perpendicular a dicho eje de manija.

Típicamente los ejes de manija tienen una sección poligonal, preferiblemente cuadrada, por lo tanto, el citado agujero del miembro iniciador se propone que sea también preferiblemente poligonal e idealmente cuadrado.

Se contempla también que el agujero del miembro iniciador esté definido entre dos porciones de este (que adopta la forma de una palanca) que están fijadas una a la otra a una distancia regulable mediante unos reguladores de distancia, que normalmente serán tornillos, permitiendo acercar las dos porciones una a la otra hasta que las dos mitades del agujero entren en contacto con el eje de manija, permitiendo aprisionar dicho eje de manija entre las dos porciones del miembro iniciador.

Por lo tanto, el miembro iniciador propuesto produce su accionamiento cada vez que un usuario produce el giro del eje de manija por el accionamiento de una de las manijas de la puerta.

Se propone además que los primeros emisores de desinfectante hacia una manija en forma de palanca horizontal, estén orientados hacia un plano horizontal que pase por el citado agujero del miembro iniciador, concretamente enfocados hacia una primera área de desinfección definida en una porción de dicho plano horizontal que es adyacente a dicho agujero del miembro iniciador y que está separada una distancia de manija respecto al agujero del miembro iniciador, en la dirección perpendicular al agujero del miembro iniciador, y por lo tanto en la dirección del eje de manija cuando el dosificador está en su posición de montaje sobre la puerta.

Dado que los primeros emisores de desinfectante están integrados en la primera carcasa junto con el miembro iniciador, dichos primeros emisores de desinfectante quedan también perfectamente posicionados con relación al eje de manija, y por lo tanto respecto a la correspondiente primera manija unida al mismo, cuando el dosificador se instala.

Para asegurar una correcta desinfección y un máximo aprovechamiento del desinfectante es esencial que los emisores primeros de desinfectante estén correctamente posicionados respecto a la primera manija y que el grado de dispersión del desinfectante y la distancia entre dichos primeros emisores de desinfectante y la primera manija estén correctamente
5 ajustados.

Dado que el dosificador de desinfectante propuesto está previsto para ser acoplado a cualquier puerta con manijas, la forma, tamaño y posición precisa de dichas manijas se desconoce, y para no requerir de operaciones de ajuste durante la instalación, que pueden no ser correctamente ejecutadas, se propone que dichos primeros emisores de
10 desinfectante al estar integrados en la primera carcasa junto con el miembro iniciador, se dispongan en el momento de su fabricación a una distancia precisa, predeterminada, para generar una desinfección óptima sobre una primera área a desinfectar definida sobre un plano coincidente con el agujero del miembro iniciador y que es horizontal estando el dosificador en posición de instalación.

15 Por lo tanto, según esta segunda realización, el dosificador desinfecta tanto la primera manija como la segunda manija de una misma puerta, situadas en lados opuestos de la misma, cada vez que una de dichas primera o segunda manija es accionada, pero sin requerir la duplicación de los componentes del dosificador, pues tanto los primeros como los segundos emisores de desinfectante estarán conectados al mismo alimentador y se
20 accionarán por el mismo dispositivo disparador.

Por ejemplo, se propone que el dosificador de desinfectante incluya un eje de manija hueco, que pueda reemplazar el eje de manija de cualquier puerta sobre la que se instale el dosificador. En tal caso el alimentador estará situado al mismo lado de la puerta que los primeros emisores de desinfectante y los segundos emisores de desinfectante estarán
25 conectados a dicho alimentador a través de dicho eje de manija que es hueco y que atraviesa la puerta de lado a lado conectando la primera manija a la segunda manija.

En cualquiera de las dos realizaciones explicadas los citados al menos dos emisores de desinfectante estarán preferiblemente situados uno por encima y otro por debajo del agujero del miembro iniciador, estando el dosificador en posición de instalación, es decir en la
30 posición que quedaría una vez fijado sobre una puerta.

De igual forma se propone que dicho al menos un segundo emisor de desinfectante sean al menos dos segundos emisores de desinfectante orientados hacia lados opuestos de la segunda área a desinfectar.

De una forma preferida, se cumplirán también las siguientes características:

- 5 • el grado de dispersión de cada primer y/o segundo emisor de desinfectante estará configurado para emitir al menos el 80% del desinfectante dentro de la primera área a desinfectar y/o dentro de la segunda área a desinfectar, evitando de esta forma desaprovechar el desinfectante fuera de la primera o segunda área a desinfectar, donde el desinfectante se desperdicia y donde la presencia de desinfectante puede ocasionar problemas, como por ejemplo decoloraciones en zonas diferentes a las manijas por una aplicación reiterada de desinfectante sobre superficies no resistentes a dicho desinfectante; y/o
- 10 • la primera área para desinfectar y/o la segunda área a desinfectar tendrá un tamaño comprendido entre los 8cm y los 18cm de longitud y entre los 2cm y los 5cm de ancho, correspondiente al rango de tamaños que habitualmente tienen la mayoría de las manijas; y/o
- 15 • la distancia de manija estará comprendida entre los 2cm y los 6cm, que se corresponde con el rango de distancias habitualmente existentes entre una manija y una puerta, donde no se requiere de la aplicación de desinfectante por ser muy improbable que exista una manija.

La presente invención propone dos modos de desinfección como los preferidos.

Según el primer modo la desinfección se produce por medio de un producto desinfectante. De acuerdo con esta solución el alimentador será un depósito (recargable o intercambiable) que contenga el producto desinfectante y los emisores de desinfectante serán cabezales pulverizadores conectados a dicho depósito por medio de conductos. En esta realización, cuando existen primeros y segundo emisores de desinfectante en lados opuestos de la misma puerta, el citado conducto podrá atravesar la puerta a través del eje de manija que 25 estará hueco.

En posición de instalación, el dosificador quedará interpuesto entre la primera manija y un lado de la puerta. Cuando la primera manija incluya un embellecedor o escudo en su base, rodeando el eje de manija, dicho embellecedor se fijará encima de la primera carcasa que preferiblemente en la zona circundante al agujero del miembro iniciador será plana e incluirá 30 configuraciones que permitan la fijación de dicho embellecedor, como por ejemplo agujeros pasantes para la instalación de tornillos desde el embellecedor hasta la puerta, o materiales aptos para la fijación de tornillos sobre dicha primera carcasa.

El mecanismo del dosificador propuesto está diseñado para ser extremadamente plano, preferiblemente con un grosor total inferior a los 20mm. Para tener la mínima repercusión sobre la una puerta existente a la que está previsto aplicar, sustituyendo en general la manija original. En el primer ejemplo de realización la primera carcasa que alberga todo el dosificador tendrá un volumen mayor.

La primera carcasa referida, para uno cualquiera de los ejemplos de realización explicados, presenta dos caras planas principales paralelas entre sí, sin ningún resalte sobresaliendo de dichas caras planas principales, permitiendo la colocación indistinta de cualquiera de dichas caras planas contra un lado de una puerta, de manera que dicha primera carcasa puede aplicarse tanto a manijas a derechas como a manijas de izquierdas, es decir a manijas que se extiendan horizontalmente hacia la derecha o hacia la izquierda respecto al eje de manija.

En el segundo ejemplo de realización el alimentador es externo a dicha primera carcasa. En tal caso podrá ser anexa a la primera carcasa o estar alejada de la misma, conectada a la misma a través de un conducto o de un cable eléctrico.

Se contempla por ejemplo que varios dosificadores se alimenten desde un alimentador común, por ejemplo, desde un depósito de líquido desinfectante centralizado, simplificando así las tareas de rellenado de este, o desde una batería centralizada, simplificando las operaciones de sustitución o recarga de esta.

Opcionalmente dicho alimentador puede ser externo a dicha primera carcasa y estar unido a la misma de forma amovible a través de un puerto de anclaje.

Cuando el alimentador es un depósito, este puede estar conectado a la primera carcasa a través de dicho puerto de anclaje, quedando dicho depósito colgando de la primera carcasa y permitiendo su fácil reemplazo o rellenado cuando queda vacío. Se contempla también que dicho depósito sea transparente o parcialmente transparente, haciendo evidente su nivel de líquido desinfectante.

Opcionalmente dicha primera carcasa podrá incluir dos puertos de anclaje situados en un extremo inferior y en un extremo superior de la primera carcasa, en posición de instalación, permitiendo la colocación indistinta de la primera carcasa bocarriba o bocabajo, pero permitiendo la colocación del depósito siempre en la misma posición, de manera que dicha primera carcasa puede aplicarse tanto a manijas a derechas como a manijas de izquierdas. En esta realización es preferible que dicha primera carcasa sea simétrica respecto al agujero del miembro iniciador.

Idealmente la primera carcasa, o también la segunda carcasa de existir, estarán configuradas para no ocupar, cuando están en posición de instalación, una zona de ojo de cerradura situada por debajo, adyacente y verticalmente alineada con el eje de manija. De este modo la instalación del dosificador de desinfectante no interferirá con cerraduras u
5 otros mecanismos de las puertas que habitualmente se emplazan justo por debajo de donde se encuentra el eje de manija.

Se propone también que el dispositivo retardador sea un dispositivo mecánico, es decir un dispositivo que almacene energía cinética obtenida del accionamiento de la primera manija y que la libere con un cierto tiempo de retardo mediante un mecanismo alimentado por parte
10 de dicha energía cinética.

En la presente realización el dispositivo retardador mecánico incluye un muelle o un pistón que es elásticamente deformado cuando el miembro iniciador activa el dispositivo retardador y que incluye un mecanismo retardador que retiene el muelle o el pistón al menos parcialmente deformado durante dicho cierto tiempo de retraso, liberándolo después y
15 produciendo la activación del dispositivo aplicador de desinfectante. Es decir, que el miembro iniciador produce la deformación elástica del muelle o del pistón, ya sea su compresión o expansión, o incluso su torsión o flexión, pero cuando dicho miembro iniciador libera el dispositivo retardador éste no vuelve inmediatamente a su posición inicial liberando la energía almacenada en el muelle o en el pistón, sino que un mecanismo retenedor
20 pospone dicho retorno durante el mencionado cierto tiempo de retardo.

El mecanismo retardador es, de acuerdo con una realización, un émbolo desplazable de forma ajustada a lo largo de una cámara dotada de una válvula reguladora de caudal con antirretorno en un extremo y de un orificio de escape rápido en una zona intermedia. La
25 válvula reguladora de caudal con antirretorno permite un desplazamiento libre del émbolo en una dirección cuando el émbolo intenta desplazarse en la dirección contraria impulsado por el muelle o el pistón solo permite una entrada limitada de aire dentro de la cámara por la que se desplaza el émbolo, retrasando su desplazamiento. Cuando dicho émbolo sobrepasa dicho orificio de escape de la zona intermedia el aire entra libremente en la cámara permitiendo el desplazamiento rápido del émbolo que al final de su carrera golpea el
30 dispositivo disparador activándolo.

Cuando el desinfectante es un líquido, se propone por ejemplo que el depósito contenga un gas presurizado y que el dispositivo disparador incluya una válvula activable por el dispositivo retardador e interpuesta en el conducto que conecta el depósito con los
cabezales pulverizadores. La válvula debe ser activable en una posición intermedia del

retardador, volviendo a quedar obturada al final del recorrido del propio retardador y eso sólo en un sentido ya que si lo hace durante el recorrido de activación del retardador rociará la mano del usuario. Para que opere únicamente en un sentido se puede implementar una uña de activación escamoteable mediante muelle o gravedad.

- 5 Se contemplan también otras realizaciones como por ejemplo que el miembro iniciador accione también un dispositivo presurizador que introduzca gas a presión dentro del depósito cada vez que se acciona.

Se contemplan también otras realizaciones según las cuales el dispositivo retardador y/o el dispositivo disparador son dispositivos electrónicos, alimentados también desde una fuente
10 de alimentación o desde una batería eléctrica que puede ser dicho alimentador de los emisores de desinfectante u otros. En este caso, si el desinfectante es un líquido la válvula interpuesta entre el depósito y los cabezales pulverizadores será una electroválvula controlada por dicho dispositivo disparador.

Todas las otras características antes descritas referidas a la primera realización del
15 dosificador de desinfectante que no integra las manijas son igualmente implementables a esta segunda realización del dosificador de desinfectante que sí integra las manijas.

Otras características de la invención aparecerán en la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización.

Breve descripción de las figuras

- 20 Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

la Fig. 1 muestra una vista esquemática en alzado frontal del dosificador de desinfectante
25 propuesto, mostrado acoplado a un eje de manija de una primera manija, y en donde se han indicado con líneas discontinuas el cono de aplicación del desinfectante sobre la primera manija;

la Fig. 2 muestra lo mismo que la Fig. 1 pero de acuerdo con una realización preferida en la cual los primeros emisores de desinfectante son unos cabezales pulverizadores y el alimentador es un depósito de líquido desinfectante conectado a dichos cabezales
30 pulverizadores mediante unos conductos, y en donde una realización del dispositivo retardador se muestra en detalle;

la Fig. 3 muestra lo mismo que la Fig. 2 pero tras el accionamiento de la primera manija, mostrando como el miembro iniciador produce la compresión del muelle contenido en el

dispositivo retardador que, cuando la primera manija retorne a la posición de reposo, volverá a expandirse devolviendo el émbolo a la posición mostrada en la Fig. 2, pero con un cierto tiempo de retraso, y esta Fig. 3 incluye además un segundo puerto de acoplamiento en un lado opuesto de la primera carcasa;

5 la Fig. 4 muestra una sección horizontal de la puerta hecha por el eje de manija, con una primera carcasa unida a un lado y una segunda carcasa unida al otro lado de la puerta, cada carcasa incluyendo varios emisores de desinfectante orientados hacia un mismo lado de una misma área a desinfectar para cubrir combinadamente toda su superficie, dicha primera y segunda área a desinfectar mostrándose como un rectángulo de línea discontinua en esta
10 figura;

la Fig. 5 muestra una sección vertical de la puerta hecha por la primera y la segunda manijas, según una realización en la que cada carcasa incluye varios emisores de desinfectante, algunos situados por encima y otros por debajo de dicho plano horizontal que contiene el área a desinfectar y todos ellos orientados hacia dicha área a desinfectar para
15 lograr su desinfección tanto por arriba como por debajo;

la Fig. 6 muestra una realización alternativa del dosificador de desinfectante según la cual la primera carcasa es circular y concéntrica al eje de manija, ocupando el lugar del escudo de la manija, y contiene un depósito de desinfectante que rodea completamente dicho eje de manija;

20 la Fig. 7 muestra una realización similar a la mostrada en la Fig. 2 pero en la cual el émbolo del dispositivo retardador incluye, en un extremo protuberante de la cámara, un pulsador unidireccional que, cuando el émbolo se desplaza hacia el segundo extremo, presiona la válvula del dispositivo disparador directamente o, como en este ejemplo, a través de una palanca interpuesta, dicho pulsador unidireccional liberando la válvula al llegar el émbolo al
25 segundo extremo. Cuando el émbolo se desplaza en dirección contraria, accionado por el miembro iniciador, el pulsador unidireccional se retira sin accionar la válvula, para posteriormente retornar a su posición inicial.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

30 Las figuras adjuntas muestran ejemplos de realización con carácter ilustrativo no limitativo de la presente invención.

El dosificador de desinfectante propuesto está previsto para ser acoplable a una puerta dotada de una primera manija M1 conectada a dicha puerta a través de un eje de manija E, siendo el dosificador de desinfectante activado automáticamente tras la apertura o cierre de la puerta por manipulación de dicha manija, aplicando desinfectante sobre la citada primera manija M1.

El dosificador de desinfectante propuesto, en el ejemplo de realización de la Fig. 1 consta de una primera carcasa 1 fijada sobre la superficie de la puerta, alrededor del eje de manija E, y está configurado para aplicar, por ejemplo, un líquido desinfectante sobre una primera área a desinfectar A1 definida sobre la primera manija M1 mediante un dispositivo aplicador 40 de desinfectante que incluye unos primeros emisores de desinfectante 41 que están conectados a un alimentador 43. La posición de dichos primeros emisores de desinfectante 41 en la primera carcasa 1 está prevista para que, cuando la primera carcasa 1 esté en instalada sobre una puerta, alrededor del eje de manija E, dichos primeros emisores de desinfectante 41 queden adyacentes a y orientados hacia la primera área a desinfectar A1 de la primera manija M1.

Típicamente la primera manija M1 se extiende horizontalmente desde el extremo del eje de manija E hacia la derecha o hacia la izquierda, según sea la puerta. Así pues, los primeros emisores de desinfectante 41 estarán configurados para emitir desinfectante sobre un plano horizontal coincidente con el eje de manija M1 que contiene dicha primera área a desinfectar A1.

En la realización preferida los primeros emisores de desinfectante 41 son dos primeros emisores de desinfectante 41 situados uno por encima y otro por debajo de dicho plano horizontal y están ambos orientados hacia dicho plano horizontal, de manera que las partes superior e inferior de la manija, así como sus laterales quedan recubiertos por el desinfectante.

Se contempla también que varios primeros emisores de desinfectante 41 estén orientados hacia el mismo lado de la primera manija M1, como se muestra en la Fig. 4, facilitando una emisión de desinfectante más uniforme en su superficie.

Según una realización preferida de la invención, mostrada en la Fig. 2, los emisores de desinfectante 41 son unos cabezales pulverizadores de líquido desinfectante, y están conectados a través de unos conductos con el alimentador 43 que en esta realización es un depósito de líquido desinfectante como por ejemplo una solución hidroalcohólica, que se

emplaza fuera de la primera carcasa 1 pero que está unido a la misma de forma amovible a través de un puerto de acople 44. Se pueden prever medios de bloqueo liberables, como una llave o una combinación numérica, para regular quien tiene acceso a dicho líquido desinfectante.

- 5 En cualquier caso, para la activación del dispositivo aplicador 40, el dosificador de desinfectante propuesto incluirá además un miembro iniciador 10, que será movido por el accionamiento de la primera manija M1, un dispositivo disparador 30 encargado de activar el dispositivo aplicador 40, y un dispositivo retardador 20 interpuesto entre el miembro iniciador 10 y el dispositivo disparador 30 para introducir un cierto tiempo de retraso entre la
10 activación de miembro iniciador 10 y la del dispositivo disparador 30, dando tiempo al usuario a liberar la primera manija M1. Este mecanismo está ilustrado de modo esquemático en la Fig. 1.

El miembro iniciador en este ejemplo de realización está dotado de un agujero 11, en este caso cuadrado, el cual se dispone ensartado en dicho eje de manija E, que es también
15 cuadrado, de manera que el giro de dicho eje de manija E produce el giro del miembro iniciador 10. Dicho miembro iniciador 10 dispone de dos porciones con separación regulable, estando el agujero 11 definido entre ellas. Esto permite que el miembro iniciador 10 actúe como una mordaza que se ciñe alrededor del eje de manija E, logrando una unión firme.

Así pues, el giro de la primera manija M1 producirá el giro del miembro iniciador 10, el cual
20 acciona el dispositivo retardador 20.

En este caso el miembro iniciador 10 presenta un extremo, alejado del agujero 11, que interacciona con el dispositivo retardador 20 accionándolo con su movimiento.

Según una realización preferida del dispositivo retardador 20 ilustrada en las Fig. 2 y 3, éste consta de una cámara 23 alargada, dentro de la cual discurre de forma ajustada un émbolo
25 22. La cámara 23 incluye también en un primer extremo una válvula reguladora de caudal 24 con antirretorno, en una porción central un orificio de escape rápido 25, entre ellas una junta tórica que asegura la estanqueidad entre el émbolo 22 y la cámara 23, en un segundo extremo una abertura, y un muelle 21 contenido entre el émbolo 22 y el primer extremo que empuja el émbolo 22 hacia el segundo extremo, por donde una parte del émbolo 22
30 sobresale de la cámara 23 y presiona una válvula 31 que acciona el dispositivo disparador 30.

Se contempla también una realización según la cual el émbolo acciona el dispositivo disparador 30 antes de alcanzar el segundo extremo de la cámara 23, liberando el dispositivo disparador 30 al alcanzar el segundo extremo y evitando por lo tanto que el dispositivo disparador 30 permanezca activado por el émbolo 22. La parte del émbolo que
5 presiona el dispositivo disparador 30, o un mecanismo interpuesto, puede ser unidireccional, es decir que solo active el dispositivo disparador 30 cuando el émbolo 22 se desplace del primer extremo al segundo extremo, pero no al hacerlo en dirección contraria, previniendo así que al mover la primera manija M1, cargando el dispositivo retardador 20, se produzca una descarga de desinfectante sobre la mano del usuario. Esto puede lograrse por ejemplo
10 mediante una uña escamoteable o un mecanismo de trinquete.

Cuando la primera manija M1 es accionada por un usuario se produce el giro del miembro iniciador 10 sobre un plano vertical perpendicular al eje de manija E. El extremo del miembro iniciador 10 está cinemáticamente conectado con el émbolo 22 y lo empuja hacia el primer extremo de la cámara 23 comprimiendo el muelle 21, tal y como se muestra en la Fig. 3. La
15 válvula reguladora de caudal 24 con antirretorno está configurada para permitir la libre salida del aire contenido dentro de la cámara 23 durante este desplazamiento.

Cuando la primera manija M1 retorna a su posición inicial, el émbolo 22 queda liberado del miembro iniciador 10 y por lo tanto el muelle 21 empuja dicho émbolo hacia el segundo extremo de la cámara 23, pero la válvula reguladora de caudal 24 con antirretorno está
20 configurada para permitir solo una limitada entrada de aire, que puede ser regulada, dentro de la cámara 23 durante este desplazamiento ralentizándolo durante un cierto tiempo de retraso. Cuando el émbolo 21 sobrepasa el orificio de escape rápido 25 el aire puede entrar libremente en la cámara 23 a su través y entonces el muelle empuja rápidamente el émbolo 21 hacia el segundo extremo de la cámara 23. Cuando el émbolo 21 alcanza el final de su
25 carrera impacta contra la válvula 31 del dispositivo disparador 30 produciendo la activación del dispositivo aplicador 40.

Esto permite que el usuario tenga tiempo de liberar la primera manija M1 tras su accionamiento asegurando que el desinfectante se emite sobre la primera manija M1.

Esta solución del dispositivo retardador es una solución puramente mecánica que resulta
30 simple, fiable, resistente, de bajo mantenimiento y costo y que además no necesita de otros suministros como por ejemplo de energía eléctrica de una alimentación remota o de batería

Otras realizaciones del dispositivo retardador 20, también puramente mecánicas, también se contemplan, como por ejemplo la carga de un muelle espiral que acciona un mecanismo de reloj que retiene la descarga del muelle espiral durante un cierto tiempo de retraso y lo libera a continuación.

- 5 Se prevén también soluciones electrónicas del dispositivo retardador 20, por ejemplo, que el miembro iniciador 10 accione un interruptor que inicie un reloj digital que, tras el transcurso de cierto tiempo de retraso, envíe una señal al dispositivo disparador 30 para el accionamiento del dispositivo aplicador 40. En esta realización, cuando el desinfectante es un líquido desinfectante, el dispositivo disparador 30 puede ser una electroválvula
10 controlada por dicho dispositivo retardador 20.

Se contempla también una realización de la invención según la cual un solo dosificador de desinfectante puede desinfectar simultáneamente la primera manija M1 y una segunda manija M2 situadas en lados opuestos de una misma puerta sin duplicidad de los mecanismos de este.

- 15 Según la realización mostrada en la Fig. 4 el dosificador de desinfectante, además de la primera carcasa 1 hasta ahora descrita con los correspondientes miembro iniciador 10, dispositivo retardador 20, dispositivo disparador 30 y dispositivo aplicador 40 con primeros emisores de desinfectante 41, comprenderá también una segunda carcasa 2, de envergadura o grosor mucho menor, destinada a ser fijada en un lado de la puerta contrario
20 al que soporta la primera carcasa 1, también adyacente al eje de manija E que atraviesa la puerta y que conecta la primera y la segunda manijas M1, M2.

La segunda carcasa 2 solamente contiene unos segundos emisores de desinfectante 42 orientados hacia una segunda área a desinfectar A2 definida sobre la segunda manija M2 o sobre un plano horizontal coincidente con el eje de manija E.

- 25 Dichos segundos emisores de desinfectante 42 están accionados por el mismo dispositivo disparador 30 y conectados al mismo alimentador 43 que los primeros emisores de desinfectante 41. Dado que tanto el dispositivo disparador 30 como el alimentador 43 están en el lado de la puerta que soporta la primera carcasa 1, se requiere del paso de conexiones entre la primera carcasa 1 y la segunda carcasa 2. Por ejemplo, si el desinfectante es un
30 líquido, se requerirá de un conducto que atraviese la puerta de un lado al otro.

Esta conexión puede realizarse a través de un agujero practicado en la puerta, pero preferiblemente se realizará a través del eje de manija E, que se propone que sea hueco, evitando así la realización de nuevos agujeros sobre la puerta. En la Fig. 4 se muestra esta realización, aunque en ella no aparece el alimentador 43 por estar hecha la sección por un
5 plano que no incluye dicho alimentador 43.

En una realización de la invención, se ha previsto que la citada primera carcasa, 1 integre en su interior todo el dosificador y también el alimentador 43, ya sea un depósito de suministro de desinfectante, o unos medios para proporcionar una radiación desinfectante, de manera que esta carcasa que alberga el miembro iniciador 10 se acoplará ensartada al eje de
10 manija E como se muestra en la Fig. 6, ocupando la base de dicha manija (zona usualmente ocupada por un escudo) y rodeando a dicho eje de manija E. La segunda carcasa 2, conteniendo los emisores de desinfectante ocupará igualmente la zona basal de la manija, rodeando al eje de manija E. Esta solución permite aprovechar las manijas existentes.

Aun en una realización alternativa preferida se propone que tanto la primera como la
15 segunda carcasa integren una manija, de manera que se propone un conjunto apto para sustituir una manija preexistente, aprovechando de ser posible el eje de manija E.

Esta solución que se describirá seguidamente proporciona como ventaja importante que dichos emisores de desinfectante al estar integrados en la primera 1 o segunda 2 carcasas junto con el miembro iniciador 10, se dispongan en el momento de su fabricación a una
20 distancia precisa, predeterminada, para generar una desinfección óptima sobre el área de la manija (que puede tener cualquier formato: palanca, pomo, etc.) a desinfectar

Se entenderá que las diferentes partes que constituyen la invención descritas en una realización pueden ser libremente combinadas con las partes descritas en otras realizaciones distintas, aunque no se haya descrito dicha combinación de forma explícita,
25 siempre que no exista un perjuicio en la combinación.

En particular la invención sería implementable utilizando como emisor de desinfectante una fuente de luz ultravioleta, o de otra naturaleza (tal como infrarrojos en una banda de longitud de onda predeterminada) utilizando las enseñanzas ya divulgadas sobre este tipo de aplicación, citadas (dispositivo disparador en la forma de un interruptor que acciona las
30 fuentes de luz ultravioleta, y alimentación cableada o por batería).

Asimismo, la conexión operativa del miembro iniciador 10 con el eje E de la primera manija M1 podría realizarse en lugar de por un miembro iniciador en forma de palanca con un agujero calado en el citado eje E, por un tren de engranajes.

REIVINDICACIONES

1. Dosificador de desinfectante acoplable a una puerta para desinfección de manijas, que comprende, en una primera carcasa (1) prevista para ser fijada sobre un primer lado de una puerta:

- 5
- un miembro iniciador (10) desplazable mediante su interacción con unas partes de la puerta durante su apertura o cierre;
 - un dispositivo aplicador (40) de desinfectante que incluye al menos un primer emisor de desinfectante (41) susceptible de ser dispuesto adyacente a y dirigido hacia una primera manija (M1) y alimentado desde un alimentador (43), y
- 10
- un dispositivo disparador (30) que, activado por el miembro iniciador (10), acciona el dispositivo aplicador (40);

caracterizado por que

- el miembro iniciador (10) está operativamente conectado a un eje (E) que une la primera manija (M1) a la puerta, de manera que en el momento en que dicha manija se desplaza ocasiona un correspondiente movimiento del miembro iniciador (10);
- 15
- dicha primera carcasa (1) integra la primera manija (M1), estando dicho al menos un primer emisor de desinfectante (41) orientado hacia una primera área a desinfectar (A1) definida sobre la superficie de la primera manija (M1), estando el grado de dispersión del desinfectante emitido por dicho al menos un primer emisor de
- 20
- desinfectante (41) y la separación existente entre dicho al menos un primer emisor de desinfectante (41) y la primera área a desinfectar (A1) configuradas para garantizar una concentración de desinfectante aproximadamente uniforme sobre toda la superficie de la primera área a desinfectar y suficiente para su desinfección; y por que
- 25
- un dispositivo retardador (20) está conectado al miembro iniciador (10) para su activación e interpuesto entre el miembro iniciador (10) y el dispositivo disparador (30), estando dicho dispositivo retardador configurado para accionar el dispositivo disparador (30) con un cierto tiempo de retraso tras el desplazamiento rotativo del miembro iniciador (10).

- 30
2. Dosificador de desinfectante según reivindicación 1, en donde el miembro iniciador (10) incluye un agujero (11) configurado para acoplarse a un eje de manija (E) que une la primera

manija (M1) a la puerta, siendo el miembro iniciador (10) rotativo en un plano vertical y quedando interpuesto entre la primera manija (M1) y un primer lado de la puerta;

3. Dosificador de desinfectante según reivindicación 1 o 2 en donde dicho dispositivo aplicador (40) incluye además, una segunda carcasa (2) dotada de un agujero centrador que se está dispuesto para ensartarse alrededor del eje de manija (E), estando la segunda carcasa (2) prevista para ser fijada sobre un segundo lado de dicha puerta quedando el agujero centrador alineado con el agujero (11) del miembro iniciador (10), incluyendo dicha segunda carcasa (2) una segunda manija (M2) y al menos un segundo emisor de desinfectante (42) orientado hacia una segunda área a desinfectar (A2) definida sobre la superficie de dicha segunda manija (M2), estando el grado de dispersión del desinfectante emitido por dicho al menos un segundo emisor de desinfectante (41) y la separación existente entre dicho al menos un segundo emisor de desinfectante (41) y la segunda área a desinfectar (A2) configuradas para garantizar una concentración de desinfectante aproximadamente uniforme sobre toda la superficie de la segunda área a desinfectar y suficiente para su desinfección.

4. Dosificador de desinfectante según reivindicación 3 en donde el dosificador de desinfectante incluye un eje de manija (E) hueco que conecta la primera manija (M1) y la segunda manija (M2), y en donde el alimentador (43) está integrado en el interior de dicha primera carcasa (1) rodeando el eje de manija (E) total o parcialmente.

5. Dosificador de desinfectante según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde dicho al menos un primer emisor de desinfectante (41) son al menos dos primeros emisores de desinfectante (41) orientados hacia lados opuestos de la misma primera manija (M1) y/o dicho al menos un segundo emisor de desinfectante (42) son al menos dos segundos emisores de desinfectante (42) orientados hacia lados opuestos de la misma segunda manija (M2).

6. Dosificador de desinfectante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, en donde la primera carcasa (1) presenta dos caras planas principales paralelas entre sí, sin ningún resalte sobresaliendo de dichas caras planas principales, permitiendo la colocación indistinta de cualquiera de dichas caras planas contra un lado de la puerta, de manera que dicha primera carcasa (1) puede aplicarse tanto a manijas a derechas como a manijas de izquierdas.

7. Dosificador de desinfectante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, 5, en donde el alimentador (43) es externo a dicha primera carcasa (1) y está unido a la

misma de forma amovible a través de un puerto de anclaje (44), y en donde la primera carcasa (1) incluye dos puertos de anclaje (44) situados en un extremo inferior y en un extremo superior de la primera carcasa (1), permitiendo la colocación indistinta de la primera carcasa (1) bocarriba o bocabajo, permitiendo la colocación del alimentador (43) en cualquiera de dichos puertos de anclaje (44), según cual sea la posición de la primera carcasa (1), de manera que dicha primera carcasa (1) puede aplicarse tanto a manijas a derechas como a manijas de izquierdas.

8. Dosificador de desinfectante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo retardador (20) es un dispositivo mecánico que incluye un muelle (21) o un pistón que es elásticamente deformado cuando el miembro iniciador (10) activa el dispositivo retardador (20) y que incluye un mecanismo retardador (22, 23, 24, 25) que retiene el muelle (21) o el pistón al menos parcialmente deformado durante dicho cierto tiempo de retraso, liberándolo después y produciendo la activación del dispositivo accionador (30).

9. Dosificador de desinfectante según reivindicación 8 en donde el mecanismo retardador (22, 23, 24, 25) es un émbolo (22) desplazable de forma ajustada a lo largo de una cámara (23) dotada de una válvula reguladora de caudal (24) con antirretorno en un extremo y de un orificio de escape rápido (25) en una zona intermedia.

10. Dosificador de desinfectante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el alimentador (43) es un depósito de producto desinfectante que contiene un gas presurizado, en conexión, por medio de un conducto, con dichos primeros y/o segundos emisores de desinfectante (41, 42) que son cabezales pulverizadores de producto desinfectante y en donde el dispositivo disparador (30) incluye una válvula (31) activable por el dispositivo retardador (20) e interpuesta en dicho conducto.

11. Dosificador de desinfectante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:

- el grado de dispersión de cada primer y/o segundo emisor de desinfectante (41, 42) está configurado para emitir al menos el 80% del desinfectante dentro de la primera área a desinfectar y/o dentro de la segunda área a desinfectar; y/o
- la primera área para desinfectar y/o la segunda área a desinfectar tienen un tamaño comprendido entre los 8cm y los 18cm de longitud y entre los 2cm y los 5cm de ancho; y/o
- la distancia de manija está comprendida entre los 2cm y los 6cm.

12. Dosificador de desinfectante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el dosificador de desinfectante comprende además, integrado en dicha primera y segunda carcassas (1, 2), un avisador implementado mediante un indicador luminoso, visual o sonoro que informa acerca del estado aséptico de la manija, o de su situación no aséptica.

5

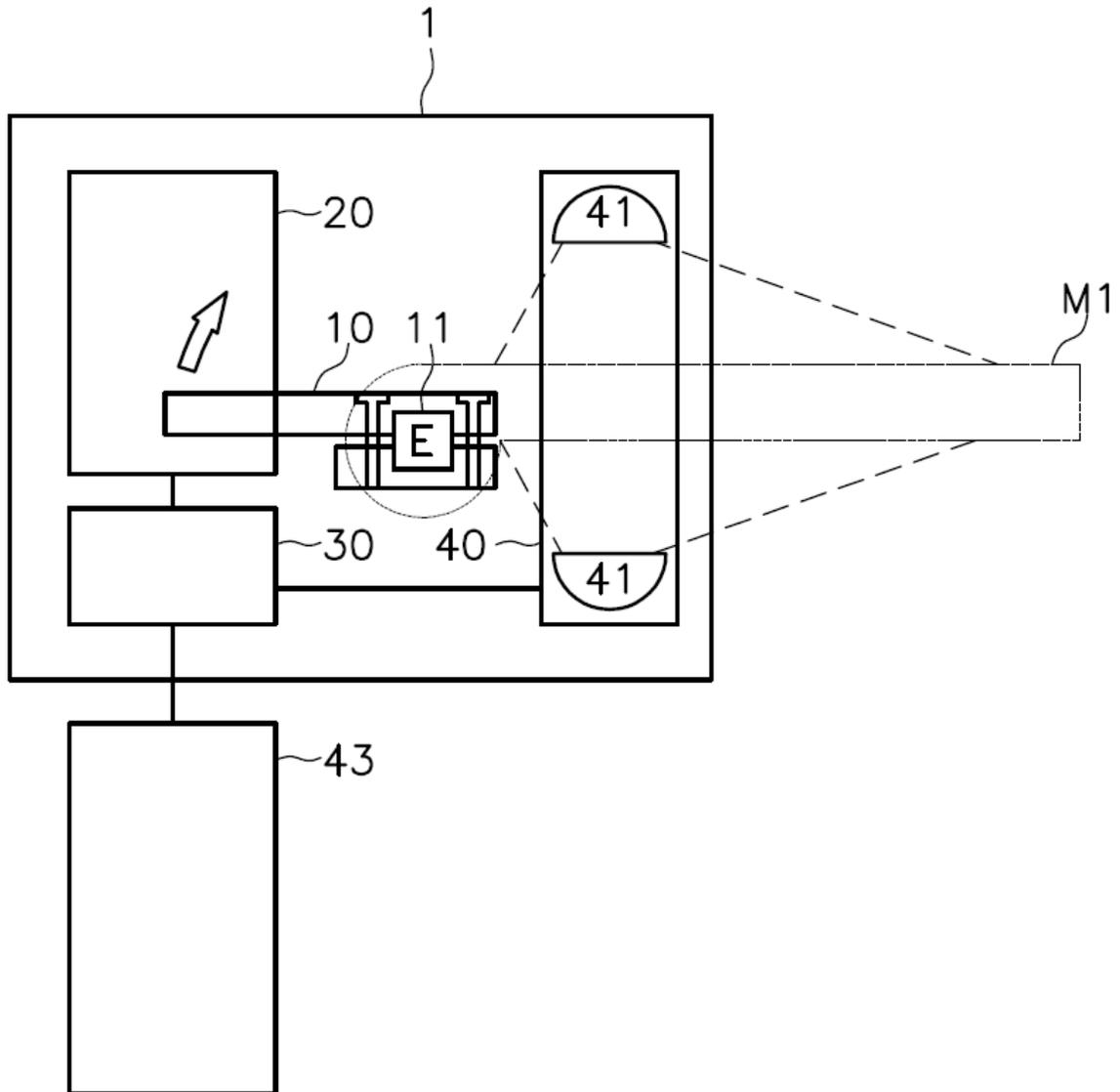


Fig. 1

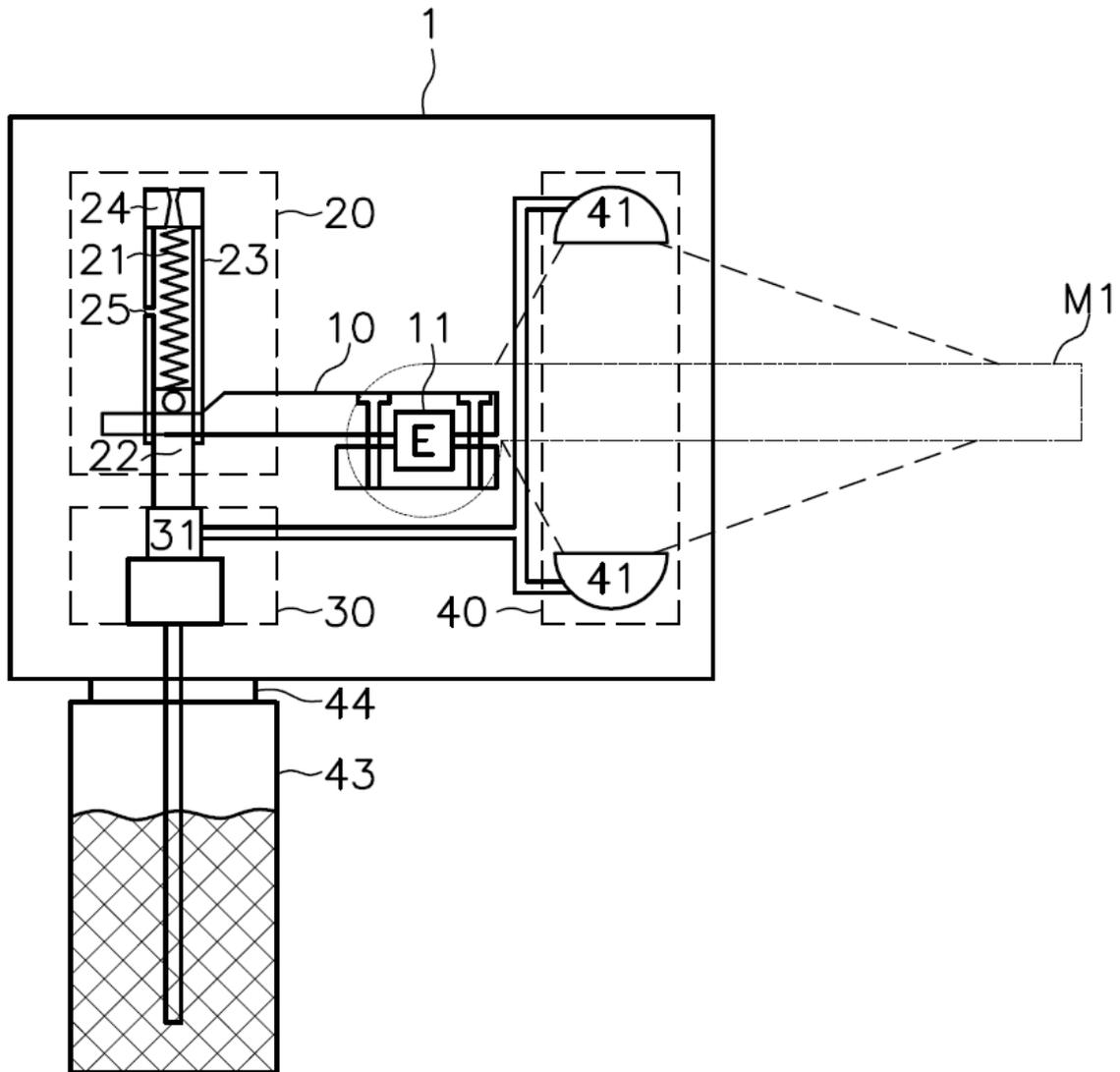


Fig.2

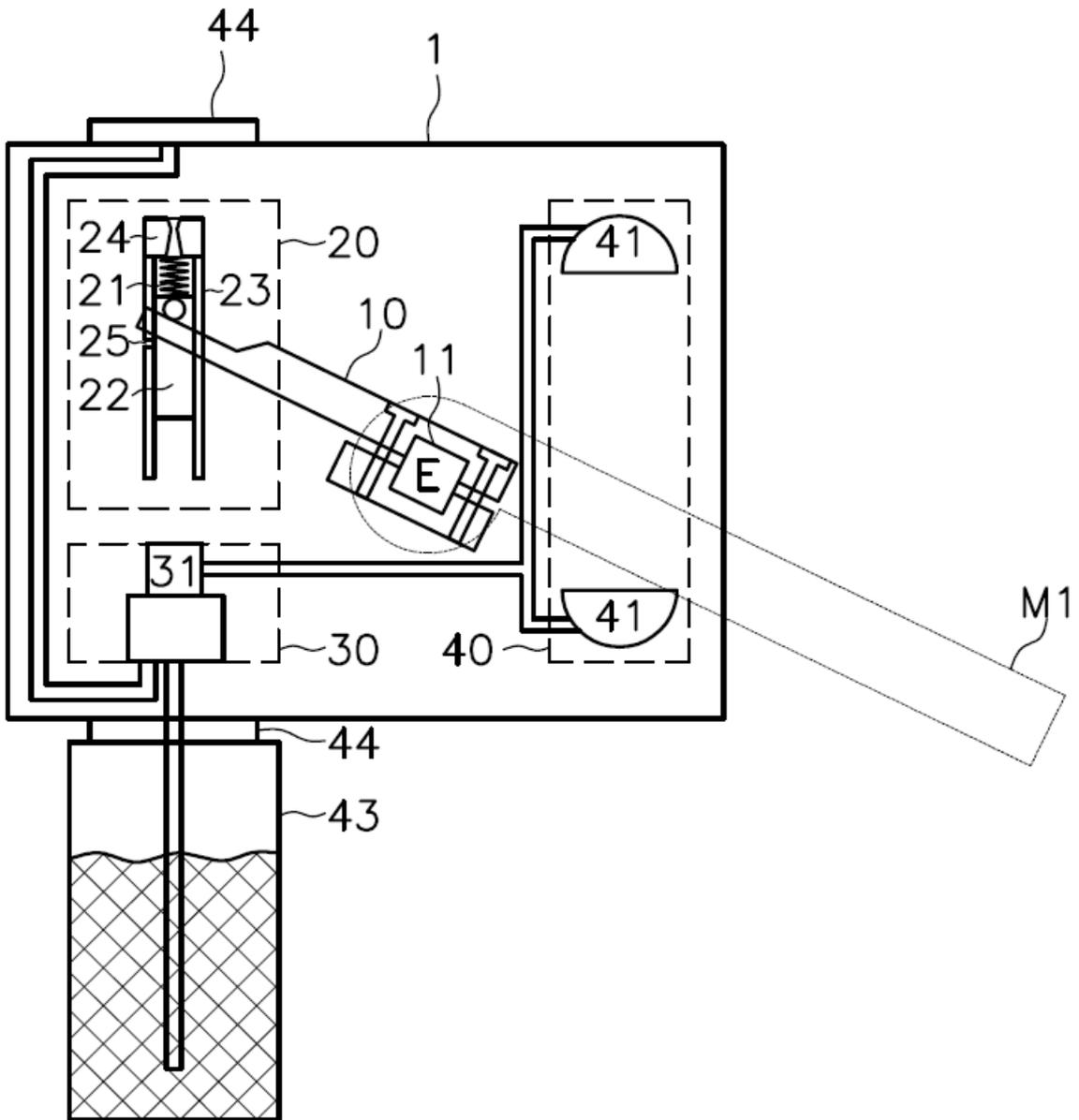
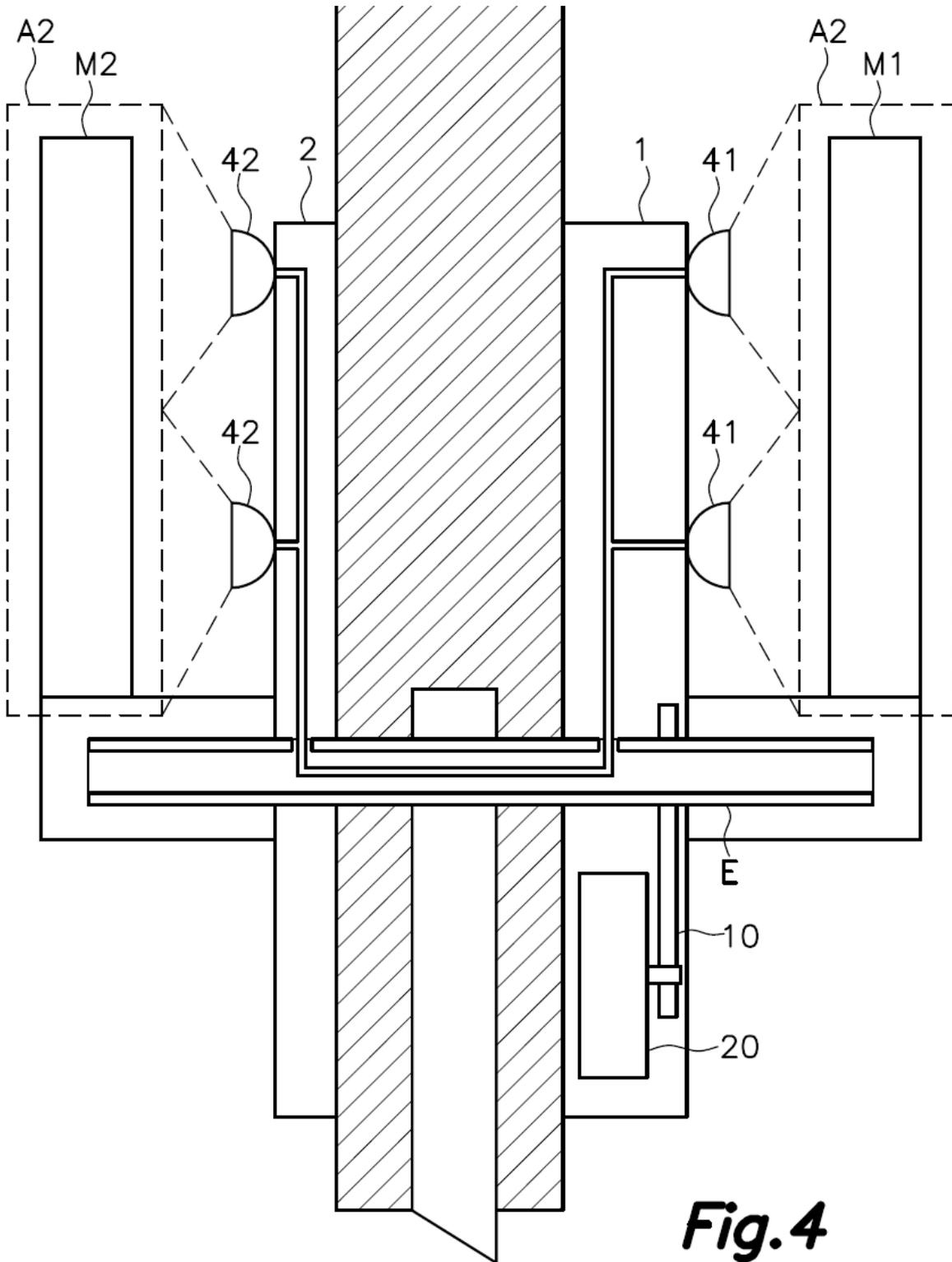


Fig.3



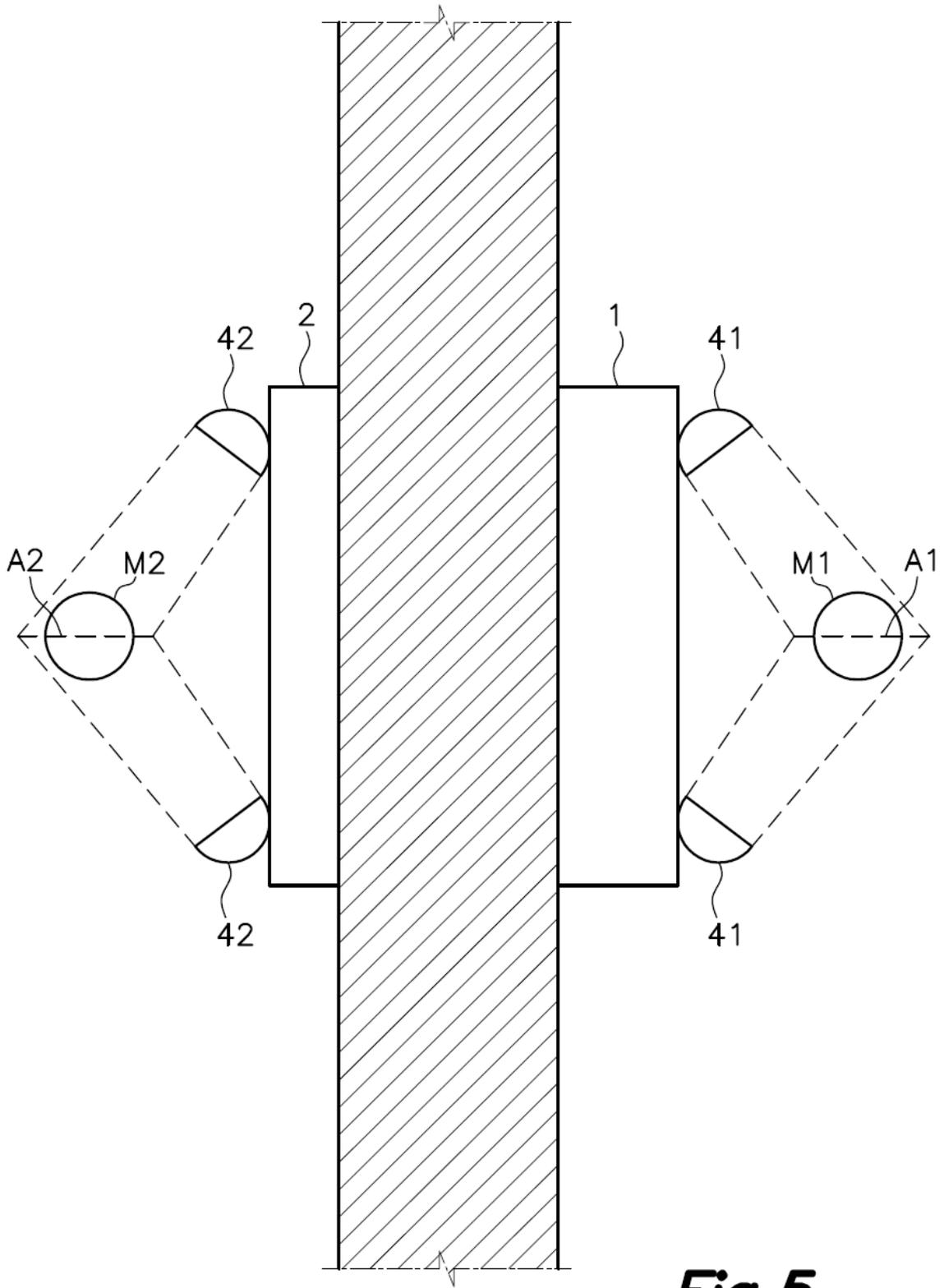


Fig.5

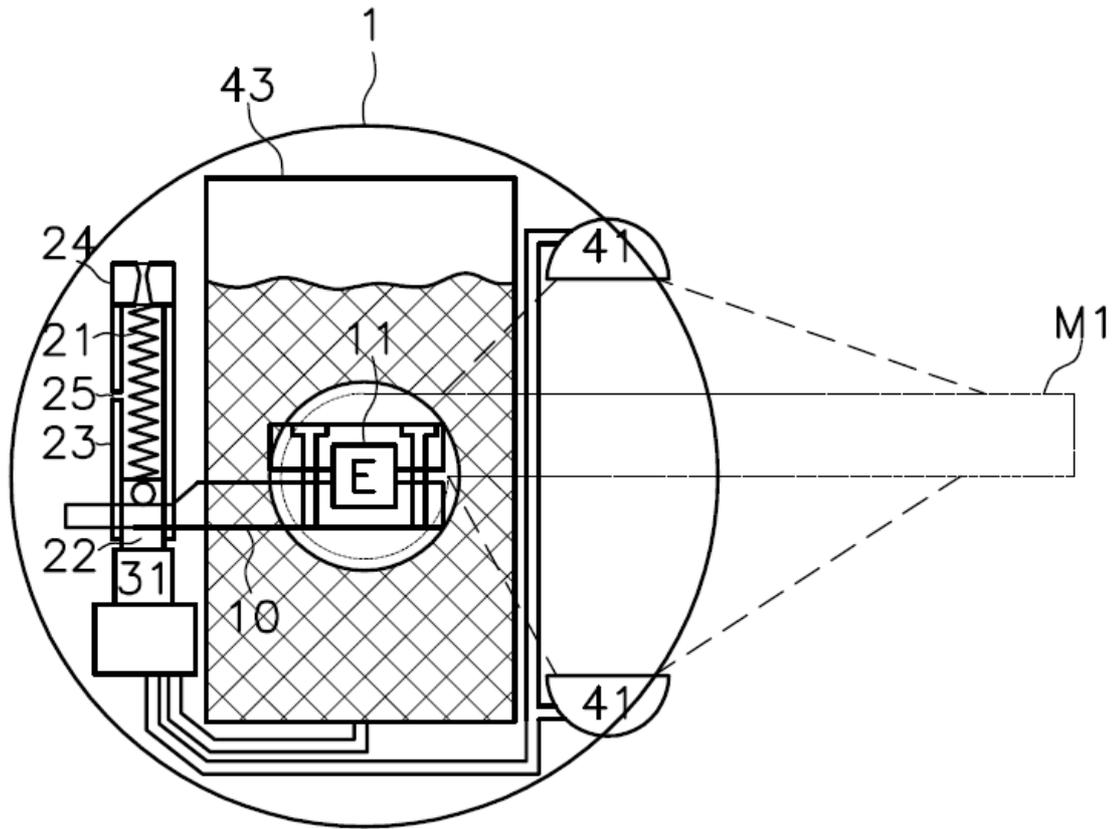


Fig.6

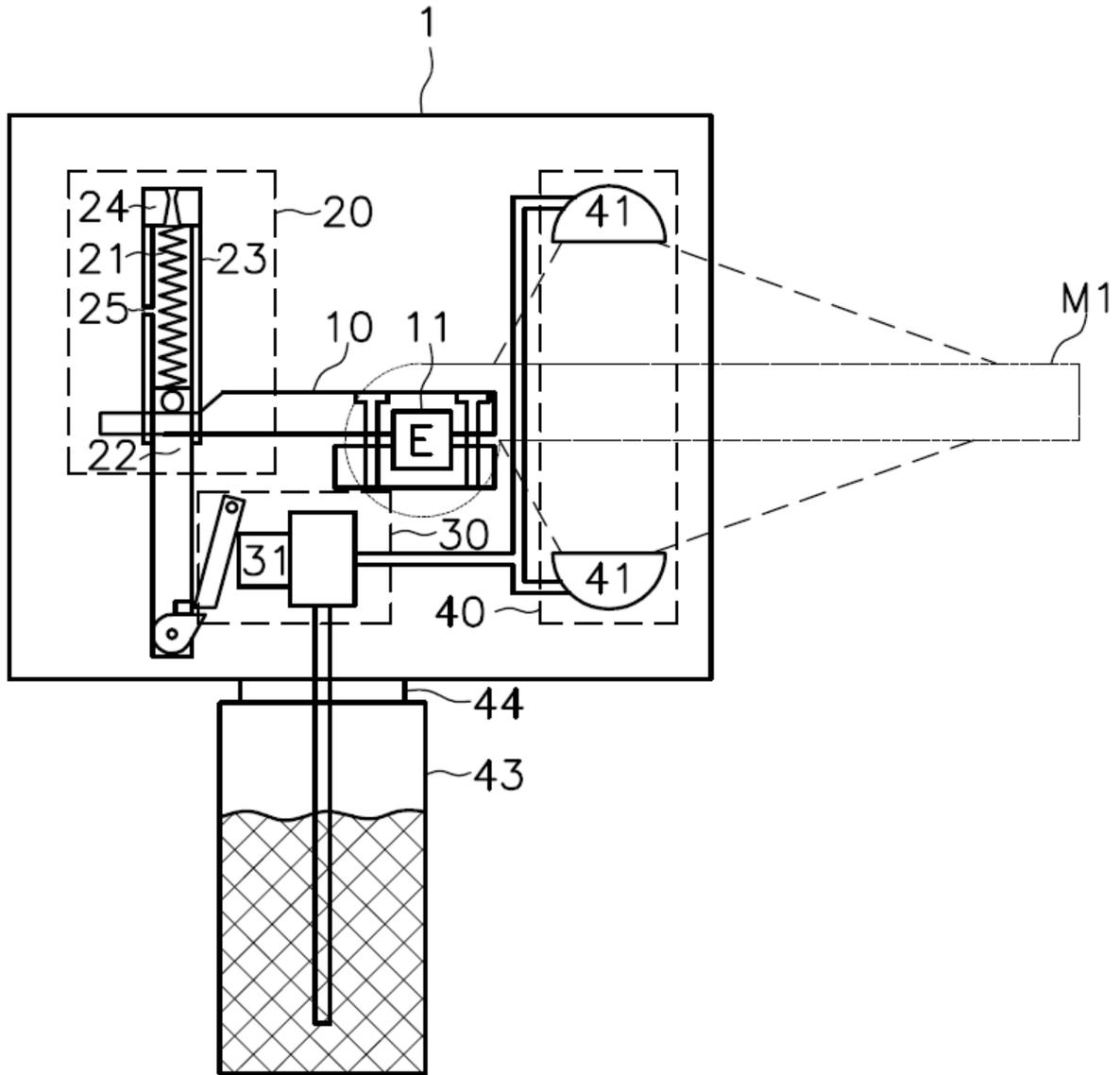


Fig. 7