

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional
(43) Fecha de publicación internacional
24 de abril de 2025 (24.04.2025)



(10) Número de publicación internacional
WO 2025/083301 A1

- (51) Clasificación internacional de patentes:
E05B 47/06 (2006.01) *E05B 15/02* (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2024/070547
- (22) Fecha de presentación internacional:
09 de septiembre de 2024 (09.09.2024)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
23383072.8 19 de octubre de 2023 (19.10.2023) EP
PCT/ES2024/070505
06 de agosto de 2024 (06.08.2024) ES
- (71) Solicitante: **MONTAJES ELECTRONICOS DORCAS, S.L.** [ES/ES]; C/JOSE SERRANO, 6, 46392 SIETE AGUAS Valencia (ES).
- (72) Inventores: **IBAÑEZ ROIG, Pablo**; C/JOSE SERRANO, 6, 46392 SIETE AGUAS Valencia (ES). **PEREZ MARTINEZ, Marcos**; C/JOSE SERRANO, 6, 46392 SIETE AGUAS Valencia (ES).
- (74) Mandatario: **DURAN-CORRETJER, S.L.P.**; CÔRSEGA, 329 (PG. DE GRÀCIA / DIAGONAL), 08037 BARCELONA (ES).
- (81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,

(54) Title: ELECTRIC DOOR STRIKE
(54) Título: ABREPUERTAS ELÉCTRICO

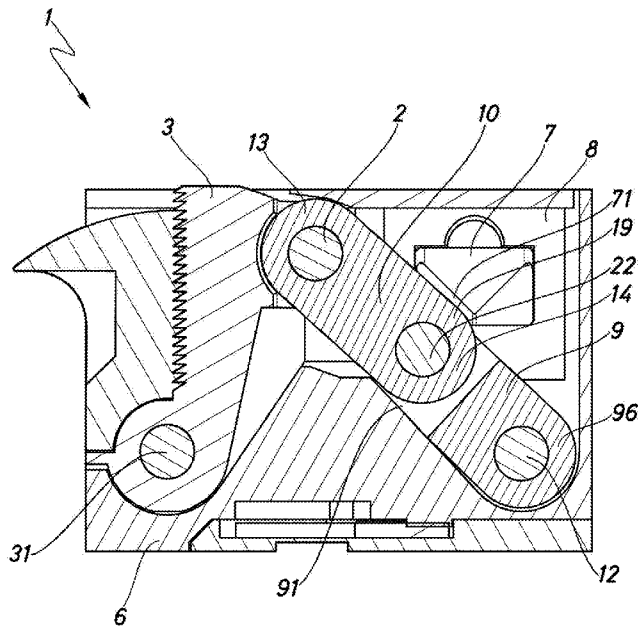


Fig.6

(57) Abstract: The present invention relates to a door strike that comprises a box containing a latch, a locking mechanism for locking the latch, and an activation/deactivation mechanism for activating/deactivating the locking mechanism, wherein it is opened by pressure on the latch that is exerted from outside the door strike, the locking mechanism being deactivated. The invention is characterised in that the door strike comprises a knee lever system that in turn comprises a first arm and a second arm that are connected to one another in an articulated manner via an intermediate joint, wherein the first arm is connected to the latch in such a way that the opening pressure on the latch is transmitted to the first arm. The invention is further characterised in that the locking mechanism for locking the latch acts on the knee lever mechanism in a locked position in which the first arm and the second arm of the knee lever system form an angle

GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones según la Regla 4.17:

- *sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))*
- *sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))*

Publicada:

- *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*
- *en blanco y negro; la solicitud internacional se presentó en colores o en escala de grises y puede descargarse de PATENTSCOPE.*

of less than 180°, blocking the opening movement of the latch.

(57) Resumen: Abrepuertas que comprende una caja que alberga un pestillo, un mecanismo de bloqueo del pestillo y un mecanismo de activación/desactivación del mecanismo de bloqueo, en el que la apertura se produce por una presión sobre el pestillo ejercida desde el exterior del abrepuertas estando el mecanismo del bloqueo en situación desactivada, caracterizado por que el abrepuertas comprende un sistema de palanca de rodilla que, a su vez, comprende un primer brazo y un segundo brazo unidos entre sí de forma articulada a través de una articulación intermedia, en el que el primer brazo está unido al pestillo de tal manera que la presión de apertura sobre el pestillo se transmite al primer brazo, y por que el mecanismo de bloqueo del pestillo actúa sobre el mecanismo de palanca de rodilla en una posición de bloqueo en la que el primer brazo y el segundo brazo del sistema de palanca de rodilla forman un ángulo inferior a 180°, bloqueando el movimiento de apertura del pestillo.

ABREPUERTAS ELÉCTRICODESCRIPCIÓN

5

La presente invención hace referencia a sistemas de abrepuertas, y más en concreto a abrepuertas eléctricos con un sistema de bloqueo/desbloqueo.

Un abrepuertas eléctrico es un dispositivo de cerradura que se puede actuar a través de un circuito eléctrico. Habitualmente se utilizan para bloquear la apertura de un elemento batiente. Elementos batientes o elementos de puerta pueden ser, por ejemplo, hojas o lienzos de puerta o ventana, marcos de puerta o ventana, entre otros. Los abrepuertas comprenden un pestillo cuya finalidad es la de retener un picaporte, habitualmente situado en una cerradura de una puerta. En los abrepuertas, la apertura se produce por una presión exterior al abrepuertas que hace que el pestillo ceda, cuando el pestillo no se encuentra bloqueado. La presión sobre el pestillo se transmite, habitualmente, desde el propio picaporte, no existiendo ningún mecanismo en el abrepuertas que proceda a mover activamente el pestillo. Los abrepuertas también comprenden un mecanismo de bloqueo del pestillo y un mecanismo de activación del mecanismo de bloqueo.

Dependiendo del estado en reposo, es decir, de la posición por defecto sin alimentación eléctrica, la actuación de los abrepuertas eléctricos puede ser bien para bloquear los elementos batientes al recibir alimentación, lo que se denomina en el estado de la técnica como "fail-safe" (mientras en reposo está desbloqueado) o desbloquear al recibir alimentación, lo que se denomina como "fail-secure" (mientras en reposo está bloqueado).

En situación de bloqueo, el pestillo, que está bloqueado, se interpone en el camino del picaporte, de forma que la puerta o elemento batiente no se puede abrir, pero cuando se permite el movimiento del pestillo (desbloqueo), esto permite a su vez que el pestillo sea empujado y se aparte del camino del picaporte, pudiéndose así abrir la puerta.

Son conocidas distintas formas de bloquear un pestillo de un abrepuertas. El uso de

un mecanismo de barra corta y barra larga es el más extendido en el estado de la técnica y utilizado en casi la totalidad de los abrepuertas eléctricos. Habitualmente, la barra larga bloquea directamente el pestillo, mientras que la barra corta traba la barra larga y bloquea a su vez la barra larga en la posición de bloqueo del pestillo.

5

Uno de los problemas que presenta dicho mecanismo es su baja capacidad como multiplicador de esfuerzos debido a su configuración. En general, un mecanismo de barra larga/barra corta presenta un cociente multiplicador de esfuerzos del orden de 8:1. Otro problema que presenta este tipo de abrepuertas es su incorrecto funcionamiento bajo ciertas condiciones. Algo que suele provocar situaciones de funcionamiento incorrecto es la incapacidad de desbloquear el pestillo cuando este, previamente, se encuentra sometido a una fuerza en la dirección de abertura. Dicha fuerza en la dirección de abertura del abrepuertas en su estado de bloqueo se conoce en el sector como precarga. Cuando se ejerce una precarga en los abrepuertas conocidos, el pestillo empuja la barra larga, la cual se encuentra trabada por la barra corta. De esta forma la barra larga ejerce una fuerza de compresión sobre la barra corta igual o superior a la fuerza de precarga. Debido a esta fuerza sobre la barra corta, cuando se activa el desbloqueo de la puerta y la bobina realiza una fuerza electromagnética sobre la barra corta, con tal de apartarla de la trayectoria de la barra larga para que esta pueda ser empujada por el pestillo, la fuerza de precarga de compresión ejercida sobre dicha barra corta, la mantiene fija, por presión de la fuerza de compresión. Esto ocurre porque la fuerza ejercida por compresión es demasiado elevada como para ser vencida por la fuerza a flexión que realiza la bobina sobre la barra corta. Al no apartarse del camino de la barra larga, esta tampoco puede moverse, por lo que el pestillo no cede y el abrepuertas permanece cerrado. Este fenómeno impide el correcto funcionamiento de un abrepuertas corriente, y puede resultar especialmente en situaciones de prisa y/o pánico y/o necesidad de evacuación, puesto que el usuario intentará salir lo más rápido posible y por ello intentará abrir la puerta antes de que el abrepuertas desbloquee el pestillo, lo que da lugar a la situación de precarga antes descrita. El problema de la apertura bajo precarga se da tanto en instalaciones fail-safe como fail-secure, y tanto con precargas bajas (5-25 kgf) como altas (300-400 kgf).

Es un objetivo de la presente invención dar a conocer un abrepuertas eléctrico que sea capaz de proporcionar una solución a la problemática de la apertura bajo

precarga, y que pueda ser utilizado tanto en instalaciones fail-safe como fail-secure.

Según un primer aspecto, la presente invención hace uso de un sistema de palanca de rodilla para bloquear el pestillo, en vez del habitualmente utilizado sistema de
5 barra larga y barra corta.

Más en particular, la presente invención da a conocer un abrepuertas, preferentemente un abrepuertas eléctrico, que comprende una caja que alberga un pestillo, un mecanismo de bloqueo del pestillo y un mecanismo de
10 activación/desactivación del mecanismo de bloqueo, en el que la apertura se produce por una presión sobre el pestillo ejercida desde el exterior del abrepuertas estando el mecanismo del bloqueo en situación desactivada. El abrepuertas comprende un sistema de palanca de rodilla que, a su vez, comprende un primer brazo y un segundo brazo unidos entre sí de forma articulada a través de una articulación
15 intermedia, en el que el primer brazo está unido al pestillo de tal manera que la presión de apertura sobre el pestillo se transmite al primer brazo, y en el que el mecanismo de bloqueo del pestillo actúa sobre el mecanismo de palanca de rodilla en una posición de bloqueo, bloqueando el movimiento de apertura del pestillo, formando el primer brazo y el segundo brazo del sistema de palanca de rodilla en la
20 posición de bloqueo un ángulo inferior a 180° medido desde el punto de vista de la posición del pestillo, tal que el empuje del pestillo contra el sistema de palanca de rodilla tiende a disminuir el citado ángulo entre ambos brazos.

El abrepuertas objeto de la presente invención puede abrir bajo condiciones de alta
25 precarga debido al alto cociente multiplicador que presenta el mecanismo de palanca de rodilla, especialmente frente a cargas aplicadas en su articulación intermedia, lo que le permite aguantar precargas sin necesidad de trabar el mecanismo de palanca de rodilla.

30 El primer brazo y el segundo brazo forman un ángulo entre sí inferior a 180° , es decir, no quedan alineados en la posición de bloqueo. De este modo nos aseguramos que el mecanismo de palanca de rodilla siempre va a querer fugar/rotar y, por lo tanto, permitirá el movimiento del pestillo salvo que mecanismo de bloqueo esté actuando sobre el mecanismo de rodilla, impidiendo su movimiento. Por el contrario, si ambos
35 brazos formaran 180° , el sistema quedaría bloqueado y sería necesaria la provisión

de mecanismos actuadores del mecanismo de rodilla para salir de la posición de bloqueo, como condición para permitir la apertura desde el exterior. El sistema puede comprender un tope para asegurar que los dos brazos no se alinean. El tope puede ser regulable, lo que permite ajustar el ángulo que forman entre sí los brazos del sistema de palanca de rodilla.

Un sistema de palanca de rodilla resulta muy útil como desmultiplicador de fuerza. A través de su configuración y su posicionamiento, se puede conseguir contrarrestar una fuerza muy elevada aplicando muy poca fuerza en un punto en concreto del sistema, aprovechando el principio de palanca. Esto permite que el abrepuertas sea capaz de soportar grandes precargas sin recurrir a trabamientos mecánicos, que luego dificultan el desbloqueo bajo carga.

El sistema de bloqueo del pestillo de la presente invención actúa sobre el mecanismo de palanca de rodilla. El mecanismo de bloqueo presenta dos posiciones. En la posición de bloqueo, el mecanismo de bloqueo, preferentemente, hace contacto con el sistema de palanca, ejerciendo una fuerza activa o una acción de bloqueo pasivo que impide el movimiento del sistema de palanca de rodilla y, con ello, el movimiento del pestillo. En la posición de desbloqueo, el mecanismo de bloqueo deja de hacer contacto con el sistema de palanca o bien deja de ejercer una fuerza activa de magnitud significativa y/o una acción de bloqueo pasivo, permitiendo que el pestillo empuje el sistema de palanca. Preferentemente, el mecanismo de bloqueo actúa directamente sobre la articulación intermedia entre el primer brazo y el segundo brazo. Esto presenta la ventaja de optimizar el cociente desmultiplicador de fuerza.

Con objeto de poder aprovechar los efectos desmultiplicadores del mecanismo de palanca, la acción de bloqueo sobre el mismo debe realizarse, preferentemente, directamente sobre el mecanismo de palanca de rodilla. En todo caso, resulta preferente que la acción de bloqueo se realice lo más cercana posible al mecanismo de palanca de rodilla. De manera especialmente preferente, el mecanismo de bloqueo ejerce su acción sobre el mecanismo de palanca de rodilla en un punto dentro de un cilindro cuyo eje coincide con un eje de giro de la articulación del mecanismo de rodilla y cuyo diámetro es vez y media, preferentemente una vez, y aún más preferentemente la mitad de, la suma de las longitudes del primer y del segundo brazo.

Con parecido objeto, y también de manera preferente, el mecanismo de bloqueo ejerce una acción cuyo vector de acción atraviesa el mecanismo de palanca de rodilla. Más preferente, dicho vector de acción se encuentra contenido en un plano perpendicular al eje de giro de la articulación intermedia.

Preferentemente, el mecanismo de bloqueo ejerce su acción directamente sobre el mecanismo de palanca de rodilla, y, más en particular, directamente sobre el primer brazo y/o el segundo brazo y/o la articulación intermedia de dicho mecanismo.

También preferentemente, el primer y/o el segundo brazo del sistema de palanca de rodilla son brazos rectos. Esto facilita tanto la cercanía de la acción del mecanismo de bloqueo como la dirección preferente de la misma.

Preferentemente, el vector de movimiento del pestillo, y el eje de giro de la articulación intermedia del mecanismo de palanca de rodilla son perpendiculares. Más preferentemente, el pestillo presenta un eje de giro que es paralelo al eje de giro de la articulación intermedia. De esta manera se obtiene un mecanismo compacto pero con un gran cociente desmultiplicador.

De manera preferente, en la posición de bloqueo, el vector de movimiento del pestillo tiene una dirección paralela al eje longitudinal del primer brazo.

De manera especialmente preferente, el mecanismo de palanca de rodilla queda centrado con respecto al pestillo. Esto equilibra esfuerzos y permite un mecanismo más compacto.

Con objeto de aprovechar de manera eficiente las ventajas que ofrece la presente invención, preferentemente, el abrepuertas objeto de la presente invención no presentará elementos elásticos que actúen directamente sobre el mecanismo de palanca de rodilla. De manera ventajosa, el abrepuertas queda dispuesto de manera tal que únicamente el pestillo y el mecanismo de bloqueo puedan ejercer una acción sobre el mecanismo de palanca de rodilla.

Preferentemente, el ángulo entre el primer y el segundo brazo del sistema de palanca

de rodilla, en la posición de bloqueo es de entre 150° y menos de 180° . Más preferentemente, es de entre 160° y menos de 180° . Aún más preferentemente, es de entre 170° y 180° . En principio, cuanto más cercano sea el ángulo a 180° , mayor es el cociente desmultiplicador de fuerza, lo que resulta ventajoso a efectos de obtener un

5 cociente desmultiplicador elevado. No obstante, como ya se ha citado, es recomendable no utilizar 180° debido al autobloqueo del sistema de palanca de rodilla en dicha posición frente a esfuerzos en la dirección de los brazos. Por lo tanto, “menos de 180° ” debe entenderse como todo lo próximo a 180° que sea técnicamente posible, sin llegar a dicho valor. Por ejemplo, para “menos de 180° ” se

10 puede utilizar un valor de 179° , o de $179,9^\circ$, o incluso más próximo a 180° , en función de lo que la técnica permita.

Preferentemente, el mecanismo de bloqueo comprende un elemento de interposición que contacta con el sistema de palanca de rodilla.

15

Preferentemente, el elemento de interposición tiene capacidad de movimiento de manera lateral con respecto al plano formado por los brazos del sistema de palanca de rodilla. Al contactar de manera lateral, es decir, de manera oblicua, se facilita tanto la opción de desbloqueo sin quedar afectado por la presencia de una precarga, como

20 la colocación en las cajas de los modernos abrepuertas, especialmente abrepuertas eléctricos. De manera más preferente, el elemento de interposición tiene capacidad de movimiento en la dirección perpendicular con respecto plano formado por los brazos del sistema de palanca de rodilla.

25 Asimilando cada brazo a una recta, ambos brazos forman un plano. De esta forma, el movimiento de dichos brazos se ve limitado a desarrollarse dentro de dicho plano. Siendo el movimiento del elemento de interposición oblicuo, preferentemente perpendicular, a dicho plano, permite que dicho elemento se interponga o se aparte del recorrido o movimiento de dichos brazos, con el mínimo recorrido necesario por su parte. De esta manera y teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente,

30 ubicando el elemento de interposición de forma que se interponga en el movimiento de la articulación intermedia se consigue una gran capacidad de bloqueo del sistema con un mínimo movimiento y una mínima fuerza.

35 Preferentemente, el elemento de interposición comprende una primera superficie

inclinada extrema oblicua con respecto a la dirección de movimiento del elemento de interposición, de forma que el sistema de palanca de rodilla contacta con dicho elemento de interposición en un ángulo oblicuo. Más preferentemente, dichas superficies son planos.

5

Las superficies inclinadas permiten realizar una fuerza sobre la articulación del mecanismo en la dirección del plano formado por los brazos del mecanismo de palanca de rodilla y que, simultáneamente, el movimiento de la pieza de interposición sea lateral con respecto a dicho mecanismo. La presencia de un plano inclinado en el extremo de contacto con el sistema de palanca de rodilla, provoca que ambos elementos estén en contacto en un ángulo oblicuo. Gracias a este contacto, los esfuerzos que ejercen el uno sobre el otro se descomponen en distintas componentes, de forma que las fuerzas resultantes en cada uno pueden llegar a tener distintas direcciones. Esto permite que el movimiento de uno de los elementos en una dirección, cause una fuerza resultante y, junto con ella, un movimiento resultante sobre el otro elemento en una dirección distinta al movimiento del primero. Esta característica, puede resultar ventajosa, por ejemplo, en combinación con el hecho que el elemento de interposición se encuentra en la trayectoria del sistema de palanca de rodilla, ya que, a pesar de ello, dicho sistema de palanca de rodilla podría apartar dicho elemento y permitir la apertura del sistema, siempre y cuando pueda vencer las fuerzas que mantienen el elemento de interposición interpuesto en su trayectoria. Por ejemplo, se podría configurar el sistema y el actuador, de forma que, cuando sólo actúan medios elásticos sobre el elemento de interposición, aplicando suficiente fuerza sobre el pestillo, el sistema de palanca de rodilla, sea capaz de superar la fuerza ejercida por dichos medios elásticos y apartar el elemento de interposición, permitiendo así la apertura del abrepuertas. Gracias a la combinación del efecto desmultiplicador de fuerzas del sistema de palanca de rodilla y al contacto en ángulo oblicuo entre el medio de interposición y la articulación intermedia, el mecanismo permite bloquear grandes fuerzas de empuje sobre el pestillo en su estado de bloqueo sin abrirse ni romperse. Con esto, el sistema es capaz de llegar a una precarga muy elevada y, a su vez, ser capaz de desbloquearse sin atascamientos, a pesar de contener dicha gran precarga, al momento de recibir la orden de apertura.

35 Preferentemente, el elemento de interposición comprende una segunda superficie

inclinada extrema, en el extremo opuesto de la primera superficie inclinada extrema. Más preferentemente, dicha segunda superficie inclinada extrema puede ser un plano.

- 5 Preferentemente, el abrepuertas comprende una pieza guía que permite el movimiento del elemento de interposición siguiendo el recorrido de dicha pieza guía, e impide su movimiento en otras direcciones. La guía puede, preferentemente, ser solidaria a la caja.
- 10 Con una pieza guía, se consigue que el elemento de interposición sólo se mueva en la dirección marcada por dicha pieza guía. De esta manera, las componentes de fuerza ejercida sobre el elemento de interposición de dirección distinta a la pieza guía se cancelan entre sí, quedando una sola componente de fuerza resultante en dicha dirección. Con una dirección guiada del elemento de interposición se logra un control
- 15 mucho mayor sobre su función sobre el sistema como actuador.

En una realización especialmente preferente, el elemento de interposición varía su posición, perdiendo contacto con el sistema de palanca de rodilla en función de un estado de activación/desactivación del mecanismo de activación/desactivación del

20 mecanismo de bloqueo.

Preferentemente, el abrepuertas comprende medios elásticos entre el elemento de interposición y la caja.

- 25 Más preferentemente, el abrepuertas comprende medios elásticos entre el elemento de interposición y la pieza guía.

Siendo la pieza guía solidaria a la caja, mediante medios elásticos entre dicha pieza guía y el elemento de interposición, se consigue que dicho elemento de interposición

30 tenga una posición en reposo por defecto, cuando dicho elemento no recibe otra fuerza que no sea la de los medios elásticos.

Más preferentemente todavía, los medios elásticos entre el elemento de interposición y la caja ejercen una fuerza sobre dicho elemento de interposición de forma que

35 dicho elemento de interposición siempre está en contacto con el sistema de palanca

de rodilla.

Mediante los medios elásticos, se consigue que la posición de reposo por defecto del elemento de interposición sea una de proyección respecto a la pieza guía, de forma que se encuentra en contacto con el sistema de palanca de rodilla. Esto se traduce en el elemento de interposición interponiéndose en la trayectoria del sistema de palanca de rodilla por defecto, a menos que reciba alguna otra fuerza que venza la ejercida por los medios elásticos.

- 5
- 10 Los abrepuertas según la invención pueden ser tanto de tipo fail-safe como de tipo fail-secure.

El mecanismo de activación/desactivación del mecanismo de bloqueo objeto de la presente invención comprende un actuador que puede ser eléctrico, mecánico, hidráulico, neumático o de cualquier otro tipo, incluyendo solenoides, elementos piezoeléctricos y motores, entre otros. En determinadas realizaciones, el mecanismo de activación/desactivación del mecanismo de bloqueo comprende un al menos actuador eléctrico, por ejemplo una bobina o un motor. También preferentemente, el mecanismo de activación/desactivación también puede comprender una pieza solidaria a un imán y medios elásticos en contacto con dicha pieza solidaria a un imán, de forma que dicha pieza solidaria a un imán es atraída por una fuerza electromagnética cuando circula electricidad por la bobina y los medios elásticos ejercen una fuerza contraria a dicha fuerza electromagnética. El actuador eléctrico puede situarse en el fondo de un entrante, siendo dicha pieza solidaria a un imán conjugada con el entrante.

15

20

25

Preferentemente, el abrepuertas puede comprender un actuador eléctrico, por ejemplo una bobina, por la cual pasa electricidad de modo que realiza una función de electroimán en el fondo de un entrante, dicho entrante estando conjugado con una pieza solidaria a un imán. Esto permite el movimiento guiado y controlado eléctricamente de dicha pieza. Además, la presencia de medios elásticos que ejercen fuerza contraria a la fuerza electromagnética ejercida por la bobina, permite que la pieza cuente con un estado de reposo, y otro estado de activación. En el estado en reposo la bobina no actúa como electroimán y los medios elásticos actúan sobre la pieza manteniéndola en una posición de reposo deseada. En el estado de activación,

30

35

la fuerza electromagnética realizada por la bobina, vence la fuerza realizada por los medios elásticos, de manera que dichos medios quedan tensionados almacenando energía potencial, hasta que la fuerza electromagnética deje de aplicarse y los medios elásticos liberen la energía potencial volviendo al estado de reposo. De forma evidente, se puede conseguir el mismo efecto con una sola pieza imantada en lugar de un imán y una pieza solidaria a dicho imán.

En una realización preferente, el mecanismo de activación/desactivación del mecanismo de bloqueo comprende un actuador eléctrico que acciona una barra de desplazamiento lineal, preferentemente guiado, que acciona el mecanismo de bloqueo, preferentemente el elemento de interposición. Más preferentemente, el mecanismo de activación/desactivación del mecanismo de bloqueo puede comprender un motor, un dispositivo cinemático que transforma el giro del motor en un movimiento lineal. Dicho movimiento lineal es, preferentemente, paralelo al eje del motor. Preferentemente, el mecanismo de activación también comprende una barra guiada movida por dicho dispositivo cinemático.

Preferentemente, el primer brazo del sistema de palanca de rodilla está unido directamente al pestillo. Más preferentemente, el primer brazo está unido al pestillo de manera giratoria. Por unión directa debe entenderse, preferentemente, que no se interponen piezas con movimiento propio, tales como patines, deslizadores, etc., pero quedan incluidas uniones por contacto directo y uniones giratorias.

Con una unión directa entre el pestillo y el sistema de palanca de rodilla se evitan piezas intermedias, lo que resulta en una traslación de las fuerzas entre sus elementos más directa, evitando pérdidas por deformación, fricción o desviación a causa de la presencia de elementos intermedios. El hecho de no contar con elementos intermedios también facilita su fabricación, ensamblaje y mantenimiento.

Más preferentemente, el primer brazo del sistema de palanca de rodilla está unido al pestillo en un extremo opuesto al eje solidario a la caja.

Al unirse en un extremo opuesto al eje solidario a la caja, extremo donde el pestillo también recibe la fuerza de un picaporte, significa que, siendo el pestillo giratorio respecto a dicho eje, tanto el movimiento del pestillo como la componente de la

fuerza ejercida sobre este en la dirección del movimiento, se traslada al brazo, y por lo tanto al sistema de palanca de rodilla, de forma directa. Esto evita que haya multiplicaciones de fuerzas indeseadas por efecto de palanca, obteniendo una relación entre el movimiento del pestillo y la fuerza transmitida al sistema de palanca de rodilla cercana a 1/1.

En realizaciones preferentes, puede haber dos ejes o articulaciones fijas, la articulación caja-pestillo y la articulación caja-segundo brazo y dos ejes o articulaciones móviles, la articulación pestillo-primer brazo y la articulación intermedia. Además, preferentemente, en la posición de bloqueo, el primer brazo se dispone de manera tal que la fuerza que ejerce el pestillo sobre el primer brazo es sustancialmente en dirección a la articulación caja-segundo brazo. Esto se puede conseguir posicionando cada articulación del sistema de forma específica. Preferentemente, el al menos un actuador comprende un elemento de interposición que contacta con el sistema de palanca de rodilla en la articulación intermedia.

La presencia de un medio de interposición vinculado a su activación o desactivación, facilita un contacto con el sistema de palanca de rodilla más preciso. Esta precisión permite realizar la función de bloqueo en un punto óptimo para el sistema. En este caso, resulta ventajoso aplicar la acción del bloqueo directamente en la articulación intermedia, es decir, lo más cerca posible del eje de giro de dicha articulación. De esta forma, con el sistema de palanca de rodilla, se puede contrarrestar una gran fuerza aplicada en el pestillo, por ejemplo, una fuerza de precarga, mediante la aplicación de una fuerza muy pequeña en la articulación intermedia. De esta forma el sistema de palanca de rodilla consigue un gran efecto de desmultiplicador o multiplicador, dependiendo del punto de referencia que se escoja, de esfuerzos.

Preferentemente, el al menos un actuador comprende un elemento de interposición que contacta el sistema de palanca de rodilla en un punto de la articulación intermedia perteneciente al primer brazo.

De forma alternativa, el al menos un actuador comprende un elemento de interposición que contacta el sistema de palanca de rodilla en un punto de la articulación intermedia perteneciente al segundo brazo.

La aplicación de la fuerza por parte del elemento de interposición puede ser, indistintamente, sobre una superficie de la articulación perteneciente a cualquiera de los dos brazos.

- 5 Más preferentemente, la pieza solidaria a un imán comprende una superficie inclinada, preferentemente un plano inclinado, ubicado en un extremo destinado a entrar en contacto con el elemento de interposición, dicho plano inclinado de la pieza solidaria a un imán siendo oblicuo con respecto a la dirección de movimiento de la pieza solidaria a un imán.

10

- De forma similar a la primera superficie inclinada extrema de la pieza de interposición, una segunda superficie inclinada en el extremo opuesto, con la que entra en contacto con la pieza solidaria a un imán, permite que el movimiento del elemento de interposición en una dirección se traduzca en el movimiento de la pieza solidaria a un imán en otra dirección distinta, y viceversa. Gracias al contacto oblicuo entre las piezas, se facilita un deslizamiento entre ambas, de forma que, estando guiadas ambas piezas por sus respectivas guías (pieza guía para el elemento de interposición y entrante para la pieza solidaria a un imán) éstas se muevan en su dirección guiada a pesar de recibir una fuerza consecuencia de un movimiento en una dirección distinta. Esto permite que a partir del movimiento de uno, éste pueda aplicar una fuerza resultante al otro en otra dirección, facilitando así una interacción entre los elementos del actuador.

- De forma más preferente todavía, la superficie inclinada de la pieza solidaria a un imán es conjugada y complementaria con la segunda superficie inclinada extrema del elemento de interposición con el que entra en contacto.

- Con ambos planos inclinados, el plano inclinado de la pieza solidaria a un imán y el segundo plano inclinado del elemento de interposición, siendo conjugados en dimensión y complementarios en ángulo, se consigue optimizar la superficie en contacto. Esto conlleva una mayor capacidad para transmitir los esfuerzos. Con ello también se evita un mal contacto entre las piezas, lo que puede llevar a un peor funcionamiento y peor mantenimiento del mecanismo, evitando marcas o muescas provocadas por contactos demasiado afilados.

35

Preferentemente, el elemento de interposición contacta con la pieza solidaria a un imán cuando la bobina está activada y ejerce fuerza electromagnética sobre el imán solidario a dicha pieza, de forma que la pieza bloquea el movimiento del elemento de interposición.

5

Con una configuración en la que el elemento de interposición contacta con la pieza solidaria a un imán cuando la bobina está activa, la pieza solidaria a un imán se encuentra fijada en una posición por la fuerza electromagnética recibida, de forma que aunque el elemento de interposición ejerza otra fuerza sobre dicha pieza solidaria a un imán, esta no se mueve, bloqueando a su vez el movimiento del elemento de interposición. De esta forma, se consigue que el elemento de interposición quede bloqueado al estar activada la bobina. Esto implica que cuando el circuito eléctrico está cerrado, y pasa electricidad por la bobina, el elemento de interposición queda interpuesto en la trayectoria del sistema de palanca de rodilla, de forma que el pestillo queda bloqueado y no permite la apertura del abrepuertas. De forma contraria, cuando el circuito eléctrico está abierto, no pasa electricidad por la bobina, la pieza solidaria a un imán queda libre, o sólo sometida a la fuerza de sendos medios elásticos, de forma que el elemento de interposición no queda bloqueado por la pieza solidaria al imán, pudiéndose acercar a dicha pieza a la vez que se aparta de la trayectoria del sistema de palanca de rodilla, dejando así que el pestillo se mueva. Esta configuración resulta ventajosa en su aplicación como, por ejemplo, un abrepuertas del tipo fail-safe.

Preferentemente, el abrepuertas comprende dos mecanismos de bloqueo. Dichos mecanismos de bloqueo, preferentemente, quedan situados de forma simétrica uno en cada lado del sistema de palanca.

Con dos mecanismos de bloqueo, uno en cada lado del sistema de palanca y situados de forma simétrica, se consigue un sistema redundante, con un mejor repartimiento de los esfuerzos sobre cada actuador, mejor balance de esfuerzos y reducción de par resultante sobre el sistema de palanca de rodilla entre otras ventajas.

Cada mecanismo de bloqueo puede disponer de su mecanismo de activación/desactivación incluyendo, en su caso, su propio actuador eléctrico (bobina,

motor, etc.).

Preferentemente, el segundo brazo del sistema de palanca de rodilla comprende una pieza en forma de U, que comprende una base a través de la cual pasa un eje y dos
5 barras en paralelo ubicadas a cada lado del primer brazo, simétricamente respecto a un plano medio del sistema de palanca de rodilla y equidistante a los elementos de interposición.

Alternativamente, el primer brazo del sistema de palanca de rodilla comprende una
10 pieza en forma de U, que comprende una base a través de la cual pasa un eje y dos barras en paralelo ubicadas a cada lado del segundo brazo, simétricamente respecto a un plano medio del sistema de palanca de rodilla y equidistante a los elementos de interposición.

15 Alternativamente, el primer brazo del sistema de palanca de rodilla comprende dos piezas iguales colocadas en paralelo y ubicadas simétricamente respecto a un plano medio del sistema de palanca de rodilla y equidistante a los elementos de interposición.

20 Alternativamente, el segundo brazo del sistema de palanca de rodilla comprende dos piezas iguales colocadas en paralelo y ubicadas simétricamente respecto a un plano medio del sistema de palanca de rodilla y equidistante a los elementos de interposición.

25 Con una pieza en forma de U, por ejemplo una horquilla con una base alargada, a través de la cual pasa un eje, y dos barras con un extremo en cada lado del primer brazo, la articulación queda simétrica, de forma que los ejes longitudinales de cada brazo se encuentran en un mismo plano, el plano medio del sistema de palanca de rodilla. Además, esto también se traduce en una mayor anchura, producto de
30 aumentar el número de extremos que conforman la articulación. Con esto se consigue aumentar la robustez del sistema de palanca de rodilla, mejorando su estabilidad. De forma parecida, si cada brazo está formado a partir de dos piezas simétricas se consigue un efecto similar. Con la presencia de más piezas el sistema también puede resultar redundante, consiguiendo refuerzo por parte de las demás
35 piezas.

En realizaciones especialmente preferentes, el abrepuertas objeto de la presente invención es un abrepuertas eléctrico que puede ser desbloqueado eléctricamente y que está destinado a ser montado en un marco de una puerta. El pestillo del
5 abrepuertas queda destinado a retener un picaporte de un cierre montado en un elemento batiente, tal como una puerta.

En la presente invención, resulta preferente que el mecanismo de bloqueo actúe directamente sobre la articulación que une el primer brazo y el segundo brazo del
10 mecanismo de palanca de rodilla. Por actuar directamente sobre la articulación se podrá entender, preferentemente, actuar sobre una pieza de articulación diferenciada del primer y del segundo brazo, o bien en una zona de solapamiento del primer y del segundo brazo, en donde éstos se articulan.

15 Para su mejor comprensión se adjuntan, a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos de realizaciones de la presente invención.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva exterior una primera realización del abrepuertas eléctrico.

20

La figura 2 muestra otra vista en perspectiva de la primera realización del abrepuertas eléctrico.

La figura 3 muestra una vista en planta de la figura 2.

25

La figura 4 muestra una vista en perspectiva parcialmente explosionada de la primera realización del abrepuertas eléctrico.

La figura 5 muestra otra vista en perspectiva con la eliminación de algunos elementos
30 para poder observar elementos interiores del abrepuertas eléctrico.

La figura 6 muestra una vista en sección de alzado lateral de la primera realización del abrepuertas eléctrico.

35 La figura 7 muestra una vista lateral del abrepuertas, sin la tapa lateral, de una

segunda realización de un abrepuertas según la presente invención, pudiendo observarse sus distintos elementos.

La figura 8 muestra una vista en perspectiva de elementos internos de la caja del
5 abrepuertas de la segunda realización.

La figura 9 es una vista en corte transversal de la segunda realización.

La figura 10 es una vista en perspectiva de una caja del abrepuertas utilizable para la
10 primera y/o segunda realización.

En las figuras, elementos iguales o equivalentes han sido identificados con idénticos numerales.

- 15 En la figura 1 se puede ver un abrepuertas eléctrico 1 compacto. En esta figura se ve la parte exterior del abrepuertas 1, parte más visible de un abrepuertas que estuviera instalado en una puerta. En dicha figura se puede distinguir un pestillo 3 y la caja 6 que cubre el mecanismo interior del abrepuertas 1.
- 20 En la figura 2 una de las tapas de la caja 6 se ha eliminado con tal de poder ver mejor la estructura interna y el mecanismo del abrepuertas 1. En esta figura, además del pestillo 3, se puede ver como dicho pestillo 3 comprende unos salientes 32 que conforman una articulación pestillo-primer brazo juntamente con un eje 2 y un extremo 13 de un primer brazo 10. Dicho primer brazo a su vez comprende, en su
25 otro extremo 14, una articulación intermedia 19 conformada por el extremo 14 del primer brazo 10, un extremo 91 de un segundo brazo 9 y un eje 22 (no mostrado en esta figura). El primer brazo 10, la articulación intermedia 19 y el segundo brazo 9, conforman un sistema de palanca de rodilla. En esta figura se pueden ver también dos elementos de interposición 7, uno en cada lado del sistema de palanca de rodilla,
30 en contacto con el segundo brazo 9 a la altura de la articulación intermedia 19. Cada elemento de interposición 7 se encuentra rodeado por una pieza guía 8, que es solidaria a la caja. Dicha pieza guía 8 sólo permite el movimiento del elemento de interposición 7 en una dirección perpendicular a un plano formado por los ejes longitudinales de cada brazo del sistema de palanca de rodilla. En el extremo opuesto
35 al extremo en contacto con el sistema de palanca de rodilla de cada elemento de

interposición 7, se puede apreciar un plano inclinado 72 extremo de dicho elemento de interposición 7. Cada plano inclinado 72 está en contacto con una pieza 5 solidaria a un imán. En la figura, también se puede apreciar como cada pieza 5 comprende un entrante 52 para medios elásticos (no vistos). El mecanismo de palanca de rodilla se
5 sitúa centrado con respecto al pestillo 3.

En la figura 3 se puede apreciar, gracias a la vista en planta, la simetría del abrepuertas y la ubicación de cada uno de los elementos de forma más precisa. De la misma forma que en la figura anterior, se puede ver un pestillo 3, con salientes 32
10 para la articulación pestillo-primer brazo compartida con el extremo 13 del primer brazo 10, la articulación intermedia 19 entre el extremo 14 y extremo 91 del primer brazo 10 y el segundo brazo 9 respectivamente, los elementos de interposición 7 uno en cada lado de los brazos 10 y 9 a la altura de la articulación intermedia 19, las piezas guías 8 envolviendo cada elemento de interposición 7. Por los agujeros de la
15 piezas guía en sus extremos opuestos al sistema de palanca de rodilla, se pueden ver los planos inclinados 72, los cuales están en contacto con las piezas 5 solidarias a un imán (no visto). En esta vista también se pueden observar los entrantes 52 para medios elásticos (no vistos) y como el mecanismo queda recogido dentro del perímetro de la caja 6. En esta figura se puede apreciar como el segundo brazo 9 es
20 una horquilla en forma de "U", con un extremo 96 base y dos barras, los extremos 91 de las cuales se ubican una en cada lado del extremo 14 del primer brazo 10, de tal forma que dicho extremo 14 del primer brazo 10 y los dos extremos 91 de las dos barras del brazo 9 conforman, junto a un eje cilíndrico 22 (no mostrado en esta figura), la articulación intermedia 19, mientras que el extremo base 96 del segundo
25 brazo 9 está articulada a la caja 6 mediante otro eje 12 (no mostrado en esta figura) conformando la articulación caja-segundo brazo.

En la figura 4 se pueden observar la mayoría de los elementos mostrados en las anteriores figuras, el pestillo 3, los salientes 32, el extremo 13 del brazo 10, las piezas
30 guías 8, los elementos de interposición 7, uno de los planos inclinados 72 y las piezas 5 solidarias a un imán con sus respectivos entrantes 52. No obstante, en esta vista, gracias al hecho de que está parcialmente explosionada, y que las piezas 5 se ven separadas del mecanismo, se pueden ver también bobinas 4 situadas en el fondo de unos entrantes 41 situados a cada lado del sistema de palanca de rodilla, un extremo
35 de las piezas guía 8 opuesto a dicho sistema de palanca de rodilla. También se

pueden observar los planos inclinados 51 situados en un extremo de dichas piezas 5 destinados a entrar en contacto con los planos inclinados 72 de los elementos de interposición. Dichos planos inclinados 51 son conjugados y de ángulo complementario a los planos inclinados 72. Además, en esta figura también se puede

5 apreciar, gracias al ángulo de la vista, otro plano inclinado 71 extremo del elemento de interposición 7, el cual está en contacto con la articulación intermedia 19 del sistema de palanca de rodilla al estar situado en el extremo opuesto del plano inclinado 72. Con la presencia de las bobinas 4 en el fondo de los entrantes 41, se consigue que las piezas 5 solidarias a un imán (no visto) se muevan por acción de

10 una fuerza electromagnética de la bobina sobre el imán (no visto). Dicha fuerza electromagnética vence la fuerza realizada por los medios elásticos ubicados en los entrantes 52 de las piezas 5. Esto hace que, dependiendo de las polaridades entre el imán y la bobina, la pieza 5 se vea atraída o repelida hacia la bobina 4. Una posible configuración, es que en situación de reposo, los medios elásticos del entrante 52

15 realizan una fuerza de tensión que separa la pieza 5 de la bobina 4, cuando la bobina 4 se activa, la fuerza electromagnética vence la fuerza realizada por los medios elásticos, atrayendo la pieza 5 y fijándola al fondo del entrante 41. De esta forma, el plano inclinado 51 entra en contacto con el plano inclinado 72. Al estar la pieza 5 y el elemento de interposición 7 en contacto a través de sus respectivos

20 planos inclinados 51 y 72, esto hace que el elemento de interposición 7 no pueda alejarse del sistema de palanca de rodilla. Esto provoca que el elemento de interposición 7 se encuentre siempre interpuesto en la trayectoria del sistema de palanca de rodilla, estando siempre en contacto con la articulación intermedia 19 e impidiendo el movimiento del sistema, de forma que el pestillo 3 quede bloqueado. En

25 el momento que la bobina deja de estar activa, la pieza 5 deja de recibir la fuerza electromagnética, por lo que puede separarse de la bobina gracias a la tensión de los medios elásticos en el entrante 52. De esto modo, el elemento de interposición 7 no queda fijado, y puede desplazarse hacia el entrante 41 cuando recibe una fuerza, sobre su plano inclinado 71, por parte del sistema de palanca de rodilla empujado por

30 una fuerza realizada sobre el pestillo 3. Gracias al contacto oblicuo entre la articulación 19 y el plano inclinado 71, la fuerza de empuje de la articulación 19, causada por el empuje realizado sobre el pestillo 3, ejerce una fuerza resultante sobre el elemento de interposición 7 en dirección perpendicular al plano de movimiento del sistema de rodilla que aparta el elemento de interposición 7 de la

35 trayectoria del sistema de palanca de rodilla. Cuando la bobina no está activa, la

única fuerza que debe vencer el elemento 7 es la de unos medios elásticos (no vistos) que la mantienen siempre en contacto con el sistema de palanca de rodilla. Según la configuración descrita, el pestillo 3 estaría bloqueado siempre que el circuito esté cerrado y circule electricidad por la bobina, mientras que se liberaría al no pasar electricidad por la bobina, lo que resulta en un abrepuertas eléctrico de tipo fail-safe. De manera evidente, cambiando ciertos parámetros de un abrepuertas compuesto por los mismos elementos, se puede conseguir configurar el abrepuertas para que sea del tipo fail-secure, por ejemplo, cambiando la polaridad entre bobina e imán y el sentido de la fuerza ejercida por los medios elásticos.

10

En la figura 5 se puede ver otra vista en perspectiva del abrepuertas, en la que una de las piezas guía 8 se ha eliminado con tal de poder ver el elemento de interposición 7 al descubierto. Esto permite ver que el elemento de interposición 7 comprende un entrante 73, en el que se ubican medios elásticos (no mostrados) entre una parte interior de la pieza guía 8 introducida en el entrante 73 y una pared interior de dicho entrante 73. De esta forma, se consigue que los medios elásticos, en el interior del entrante 73, realicen una fuerza sobre el elemento de interposición 7 tal que lo empujen hasta que su plano inclinado 71 extremo esté en contacto de forma oblicua con la articulación intermedia 19 conformada por los extremos 91 del segundo brazo 9, el extremo 14 del primer brazo 10 y un eje 22 (no mostrado en esta figura). De la misma forma que en otras figuras, se muestran también otros elementos interiores del abrepuertas eléctrico 1, como las piezas 5 con sus respectivos entrantes 52, los planos inclinados 72 de los elementos de interposición 7, el brazo 10 con su extremo 13, los salientes 32, el eje 2, el segundo brazo 9 con sus extremos 91 y 96 y la caja 6.

25

En la figura 6 gracias a la vista en sección se puede ver el eje 31 de giro del pestillo 3, el eje 22 de la articulación intermedia 19 y el eje 12 de la articulación caja-segundo brazo. En esta figura se ve el pestillo en posición de bloqueo, donde se puede apreciar que los brazos 10 y 9 están casi alineados, de forma que, a pesar de recibir una fuerza de empuje procedente del pestillo, el sistema de palanca de rodilla, compuesto por los brazos 10 y 9 y los ejes 2, 22 y 12 queda bloqueado con una pequeña resistencia ofrecida por el contacto de la articulación intermedia 19 con el plano inclinado 71 del elemento de interposición 7. En esta figura también se pueden apreciar elementos del mecanismo como una de las piezas guía 8, la caja 6 y los

35

extremos de los brazos 13, 14, 91 y 96 que conforman las distintas articulaciones del sistema junto con los respectivos ejes 2, 22, y 12.

En la figura 6 también puede observarse la forma recta de los brazos 9, 10 del
5 mecanismo de palanca de rodilla, careciendo de salientes en el plano de la figura, que es perpendicular al eje 22 de la articulación intermedia. También se observa cómo el mecanismo de bloqueo, y más concretamente el elemento de interposición actúa directamente sobre el mecanismo de palanca de rodilla y ejerciendo una acción que atraviesa el mecanismo de palanca de rodilla. También se puede apreciar que el
10 eje 31 de pestillo 3, el eje 2 que articula el pestillo 3 con el primer brazo 10 y el eje 22 de la articulación intermedia 19 forman, en la posición de bloqueo, un ángulo recto. De esta manera, la acción del pestillo cuando se intenta abrir la puerta ejerce una presión en la dirección del primer brazo 10. Más concretamente, en la dirección de la recta definida por los ejes 2 y 22 del primer brazo 10. También se observa con
15 claridad en la figura que los ejes de giro del pestillo 3 y los ejes 2, 22, 12 de articulación del mecanismo de palanca de rodilla son todos paralelos. También se observa que no existe ningún elemento elástico que ejerza su acción directamente sobre el mecanismo de palanca de rodilla. Las únicas acciones externas sobre el mecanismo de palanca de rodilla consisten en la acción del pestillo 3 y la del
20 elemento de interposición 7. La acción del pestillo 3, cuando se intenta abrir la puerta que guarda el abrepuertas del ejemplo, consiste en un giro en sentido hacia el mecanismo de palanca de rodilla (hacia la derecha o en sentido horario en la figura 6) lo que tenderá a disminuir el ángulo formado por ambos brazos 9, 10. En la posición del bloqueo mostrada en la figura, como se puede observar dicho ángulo es
25 ligeramente inferior a 180° cuando dicho ángulo se mide desde el lado del pestillo.

Las figuras 7 a 10 muestran un segundo ejemplo de abrepuertas eléctrico según la presente invención. Esta segunda realización se diferencia de la primera en que el actuador es un motor y no una bobina, lo que le otorga aún más capacidad de
30 precarga. En las figuras, elementos iguales o equivalentes a los de la primera realización han sido identificados con idénticos numerales.

En las figuras 7 a 9 se ha eliminado una de las tapas de la caja 6 para poder ver mejor la estructura interna y el mecanismo del abrepuertas 1. En estas figuras,
35 además del pestillo 3, se puede ver cómo dicho pestillo 3 comprende unos

salientes 32 que conforman una articulación pestillo-primer brazo juntamente con un eje 2 y un extremo 13 de un primer brazo 10. Dicho primer brazo 10 a su vez comprende, en su otro extremo 14, una articulación intermedia 19 conformada, en este caso, por el extremo 14 del primer brazo 10, un extremo 91 de un segundo
5 brazo 9 articulado y un eje 22. El primer brazo 10, la articulación intermedia 19 y el segundo brazo 9, conforman un sistema de palanca de rodilla. En esta figura se pueden ver también un elemento de interposición 7, a un lado del sistema de palanca de rodilla, en contacto con el segundo brazo 9 a la altura de la articulación intermedia 19. El elemento de interposición 7 se encuentra rodeado por una pieza
10 guía 8, que es solidaria a la caja. Dicha pieza guía 8 sólo permite el movimiento del elemento de interposición 7 en una dirección perpendicular a un plano formado por los ejes longitudinales de cada brazo del sistema de palanca de rodilla. En el extremo opuesto al extremo en contacto con el sistema de palanca de rodilla de cada elemento de interposición 7 se puede apreciar un plano inclinado 72 extremo de
15 dicho elemento de interposición 7. El plano inclinado 72 está en contacto con una pieza 105. Sobre la pieza 105 actúa un muelle 300 de recuperación. Con la pieza 105 interactúa un sensor de posición 240 (un micro), que envía una señal al dispositivo de control 106 en función de la posición de la pieza 105. El dispositivo de control 106 contiene instrucciones para ejecutar las órdenes de bloqueo y desbloqueo.
20 Elementos electrónicos 107 y el dispositivo del control del ejemplo se encuentran en una placa de circuito impreso 103. Se observa que los elementos del ejemplo han podido ser introducidos en una caja de dimensiones idénticas a la de un abrepuertas de accionamiento por bobina.

25 El segundo brazo 9 es una horquilla en forma de "U", con un extremo 96 base y dos barras, los extremos 91 de las cuales se ubican una en cada lado del primer brazo 10 en la forma de la habitual, de tal forma que un extremo 14 del primer brazo 10 y los dos extremos 91 de las dos barras del brazo 9 conforman, junto a un eje cilíndrico 22, la articulación intermedia 19, mientras que el extremo base 96 del segundo brazo 9
30 está articulado a la caja 6 mediante otro eje 12 conformando la articulación caja-segundo brazo.

El elemento de interposición 7 comprende un entrante 73, en el que se ubican medios elásticos (no mostrados) entre una parte interior de la pieza guía 8 introducida en el
35 entrante 73 y una pared interior de dicho entrante 73. De esta forma, se consigue que

los medios elásticos, en el interior del entrante 73, realicen una fuerza sobre el elemento de interposición 7 empujándolo hasta que su plano inclinado 71 extremo esté en contacto de forma oblicua con la articulación intermedia 19 conformada por los extremos 91 del segundo brazo 9, el extremo 14 del primer brazo 10 y un eje 22.

5

El mecanismo de bloqueo comprende un motor 220 y un dispositivo cinemático que transforma el movimiento circular del motor 220 en un movimiento lineal que empuja el elemento de interposición 7 hacia una posición en la que deja de bloquear un empuje sobre el mecanismo de palanca de rodilla ejercido desde el pestillo. El dispositivo cinemático comprende una pieza 221 conectada al eje del motor 220 y que empuja una barra guiada 230 que, a su vez, empuja el elemento de interposición 7. La barra guiada 230 queda guiada por una pieza de guía 110. El sensor de posición 240 tiene como función la de dar información al dispositivo de control del abrepuertas sobre el estado del actuador (motor 220) con objeto de que el dispositivo de control 106 ordene al motor 220 volver a su posición inicial cuando se den las circunstancias oportunas.

En la figura 8 gracias a la vista en sección se puede ver el eje 31 de giro del pestillo 3, el eje 22 de la articulación intermedia 19 y el eje 12 de la articulación caja-segundo brazo. En esta figura se ve el pestillo en posición de bloqueo, donde se puede apreciar que los brazos 10 y 9 están casi alineados, de forma que, a pesar de recibir una fuerza de empuje procedente del pestillo, el sistema de palanca de rodilla, compuesto por los brazos 10 y 9 y los ejes 2, 22 y 12 queda bloqueado con una pequeña resistencia ofrecida por el contacto de la articulación intermedia 19 con el plano inclinado 71 del elemento de interposición 7. En esta figura también se pueden apreciar elementos del mecanismo como una de las piezas guía 8, la caja 6 y los extremos de los brazos 13, 14, 91 y 96 que conforman las distintas articulaciones del sistema junto con los respectivos ejes 2, 22, y 12. El ángulo que forman ambos brazos del sistema de palanca de rodilla, en la posición de bloqueo o reposo es ligeramente inferior a 180° , medido desde el punto de vista de la posición del pestillo. La posición relativa de pestillo y palanca de rodilla es tal que el empuje del pestillo contra el sistema de palanca de rodilla tiende a disminuir el citado ángulo entre ambos brazos. En realización mostrada, en ningún momento del funcionamiento los brazos quedan alineados entre sí.

35

En la figura 10 se ha representado una caja 6 utilizable en ambas realizaciones. En la figura puede observarse un orificio 69 que puede servir para alojar un tornillo de ajuste de la posición relativa de los brazos del mecanismo de palanca de rodilla. El orificio también puede omitirse, en cuyo caso la posición de bloqueo no podrá ser regulada.

Si bien la invención se ha presentado y descrito con referencia a realizaciones de la misma, se comprenderá que éstas no son limitativas de la invención, por lo que podrían ser variables múltiples detalles constructivos u otros que podrán resultar evidentes para los técnicos del sector después de interpretar la materia que se da a conocer en la presente descripción, reivindicaciones y dibujos. En particular, en principio, todas las características de cada una de las diferentes realizaciones y alternativas mostradas y/o sugeridas son combinables entre sí. Así pues, todas las variantes y equivalentes quedarán incluidas dentro del alcance de la presente invención si se pueden considerar comprendidas dentro del ámbito más extenso de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Abrepuertas que comprende una caja que alberga un pestillo, un mecanismo de bloqueo del pestillo y un mecanismo de activación/desactivación del mecanismo de
5 bloqueo, en el que la apertura se produce por una presión sobre el pestillo ejercida desde el exterior del abrepuertas estando el mecanismo del bloqueo en situación desactivada, caracterizado por que el abrepuertas comprende un sistema de palanca de rodilla que, a su vez, comprende un primer brazo y un segundo brazo unidos entre
10 sí de forma articulada a través de una articulación intermedia, en el que el primer brazo está unido al pestillo de tal manera que la presión de apertura sobre el pestillo se transmite al primer brazo, y por que el mecanismo de bloqueo del pestillo actúa sobre el mecanismo de palanca de rodilla en una posición de bloqueo en la que el primer brazo y el segundo brazo del sistema de palanca de rodilla forman un ángulo inferior a 180° medido desde el punto de vista de la posición del pestillo, tal que el
15 empuje del pestillo contra el sistema de palanca de rodilla tiende a disminuir el citado ángulo entre ambos brazos, bloqueando el movimiento de apertura del pestillo, ejerciendo su acción el mecanismo de bloqueo sobre el mecanismo de palanca de rodilla en un punto dentro de un cilindro cuyo eje coincide con un eje de giro de la articulación intermedia del mecanismo de rodilla y cuyo diámetro es vez y media la
20 suma de las longitudes del primer y del segundo brazo.

2. Abrepuertas, según la reivindicación anterior, caracterizado por que el primer brazo del sistema de palanca de rodilla está unido directamente al pestillo.

25 3. Abrepuertas, según la reivindicación anterior, caracterizado por que el primer brazo está unido al pestillo de manera giratoria.

4. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el mecanismo de bloqueo comprende un elemento de interposición que contacta
30 con el sistema de palanca de rodilla.

5. Abrepuertas, según la reivindicación anterior, caracterizado por que el elemento de interposición tiene capacidad de movimiento de manera lateral con respecto al plano formado por los brazos del sistema de palanca de rodilla.

6. Abrepuertas, según la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que el elemento de interposición comprende una primera superficie inclinada extrema oblicua con respecto a la dirección de movimiento del elemento de interposición, de forma que el sistema de palanca de rodilla contacta con dicho elemento de interposición en un ángulo oblicuo.

7. Abrepuertas, según la reivindicación anterior, caracterizado por que el elemento de interposición comprende una segunda superficie inclinada extrema, en el extremo opuesto de la primera superficie inclinada extrema.

8. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado por que el elemento de interposición varía su posición, perdiendo contacto con el sistema de palanca de rodilla en función de un estado de activación/desactivación mecanismo de activación/desactivación del mecanismo de bloqueo.

9. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el mecanismo de palanca de rodilla se encuentra centrado con respecto al pestillo.

10. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el ángulo entre el primer y el segundo brazo del sistema de palanca de rodilla en la posición de bloqueo es de entre 170° y menos de 180° .

11. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el mecanismo de activación/desactivación del mecanismo de bloqueo comprende un al menos actuador eléctrico.

12. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende medios elásticos entre el elemento de interposición y la caja.

13. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, el pestillo es giratorio alrededor de un eje solidario a la caja, el primer brazo del sistema de palanca de rodilla está unido al pestillo en un extremo opuesto al eje solidario a la caja, y, en la posición de bloqueo, el primer brazo se sitúa de manera perpendicular con respecto a un brazo imaginario que une el extremo del primer

brazo con el citado eje solidario a la caja.

14. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el mecanismo de bloqueo ejerce su acción sobre el mecanismo de palanca de rodilla en un punto dentro de un cilindro cuyo eje coincide con un eje de giro de la articulación del mecanismo de rodilla y cuyo diámetro es la suma de las longitudes del primer y del segundo brazo.

15. Abrepuertas, según la reivindicación anterior, caracterizado por que el mecanismo de bloqueo ejerce su acción sobre el mecanismo de palanca de rodilla en un punto dentro de un cilindro cuyo eje coincide con un eje de giro de la articulación del mecanismo de rodilla y cuyo diámetro es la mitad de la suma de las longitudes del primer y del segundo brazo.

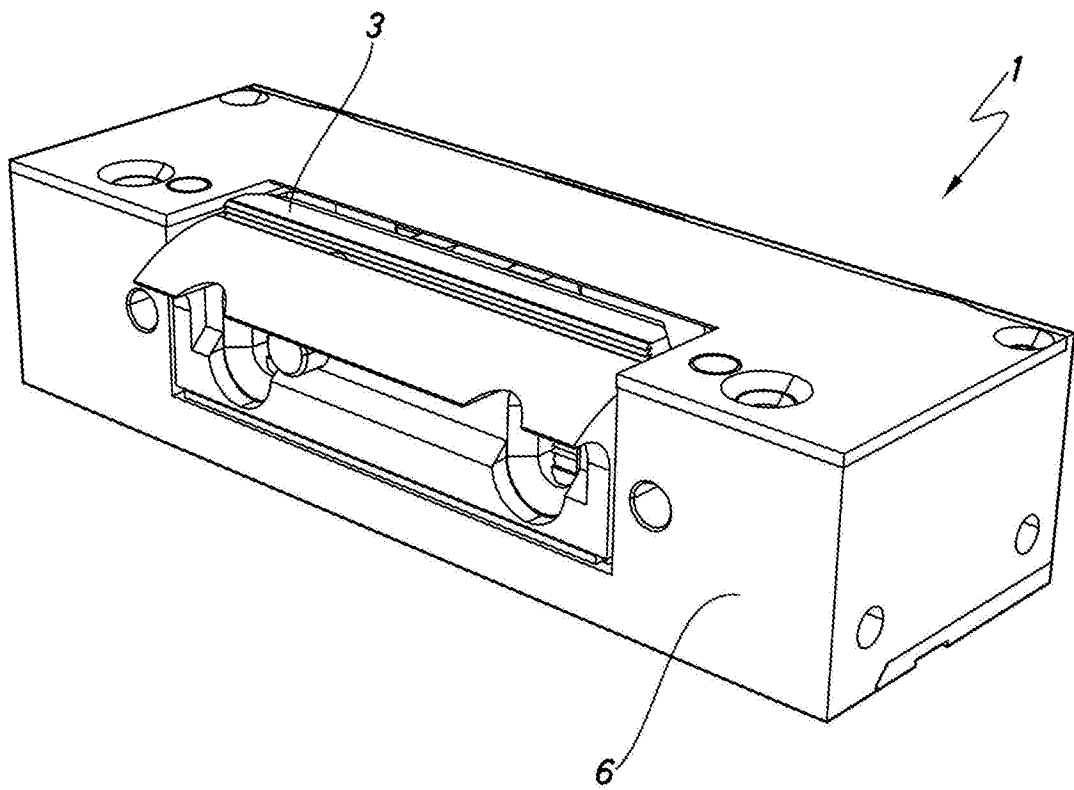


Fig.1

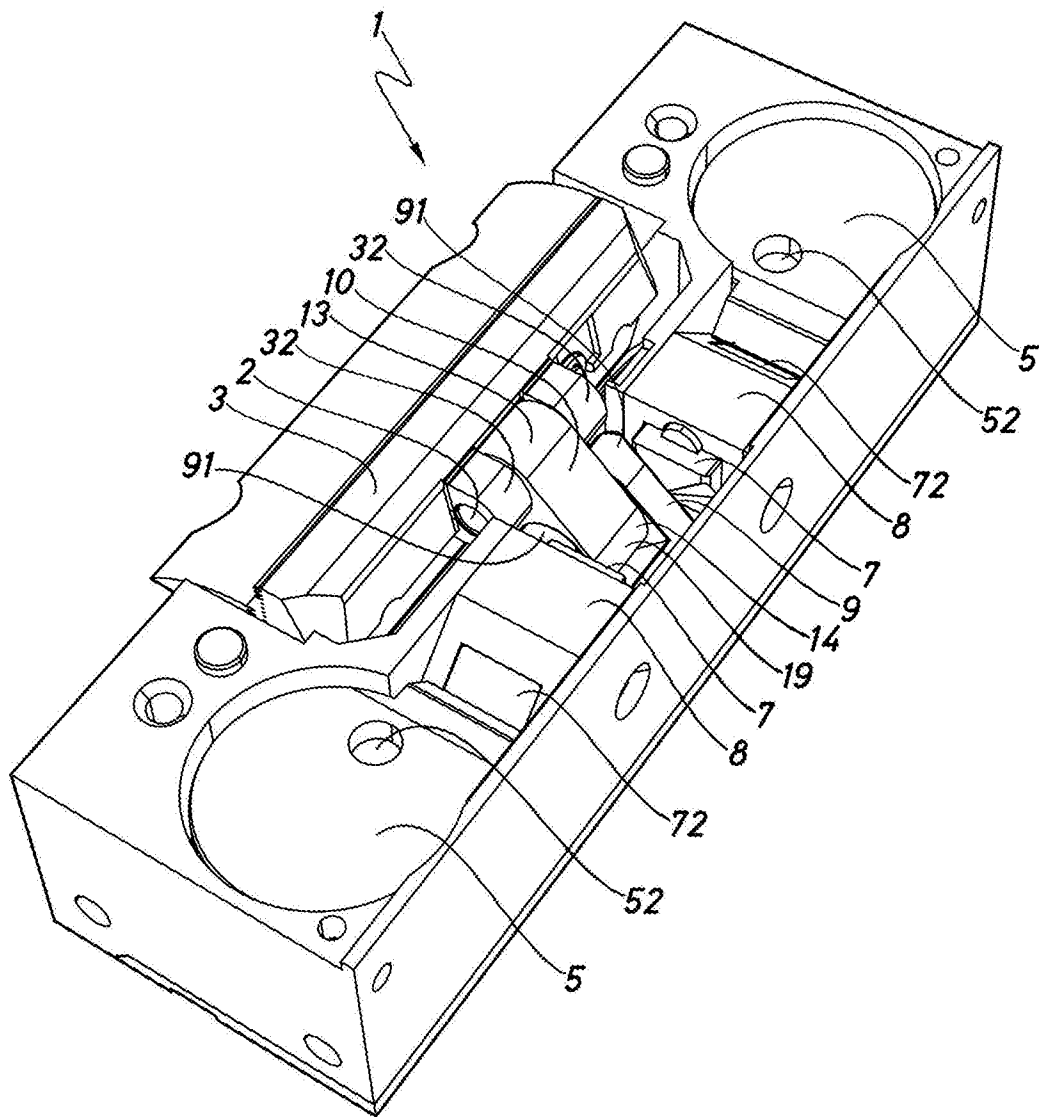


Fig.2

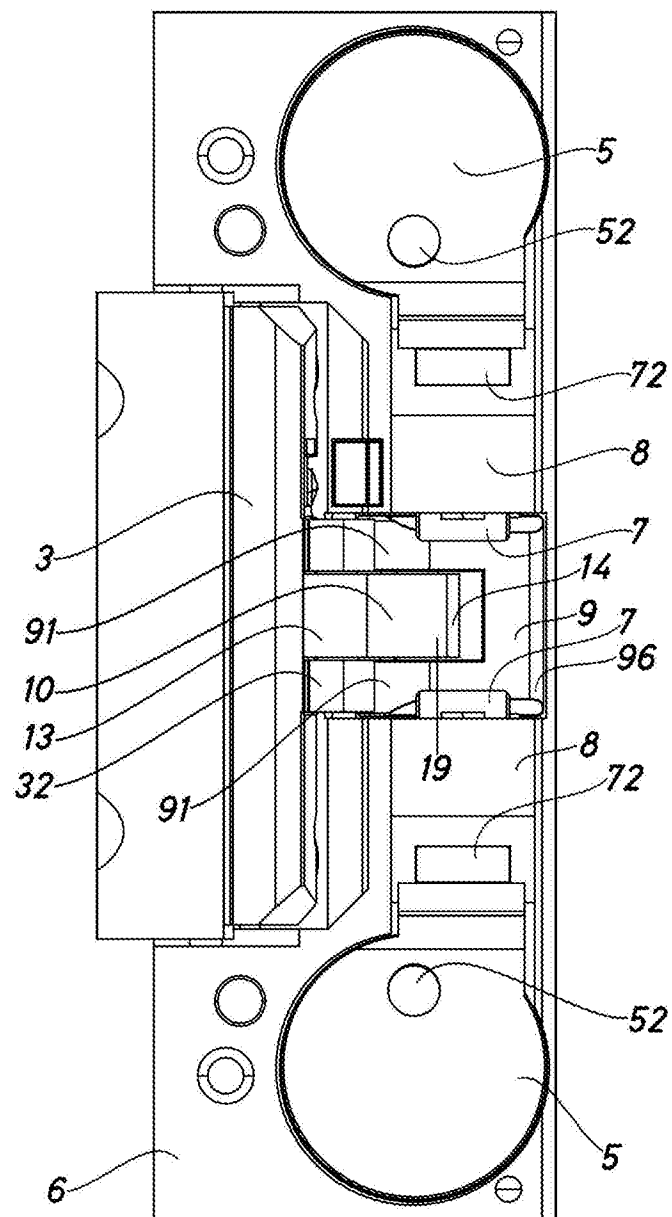


Fig.3

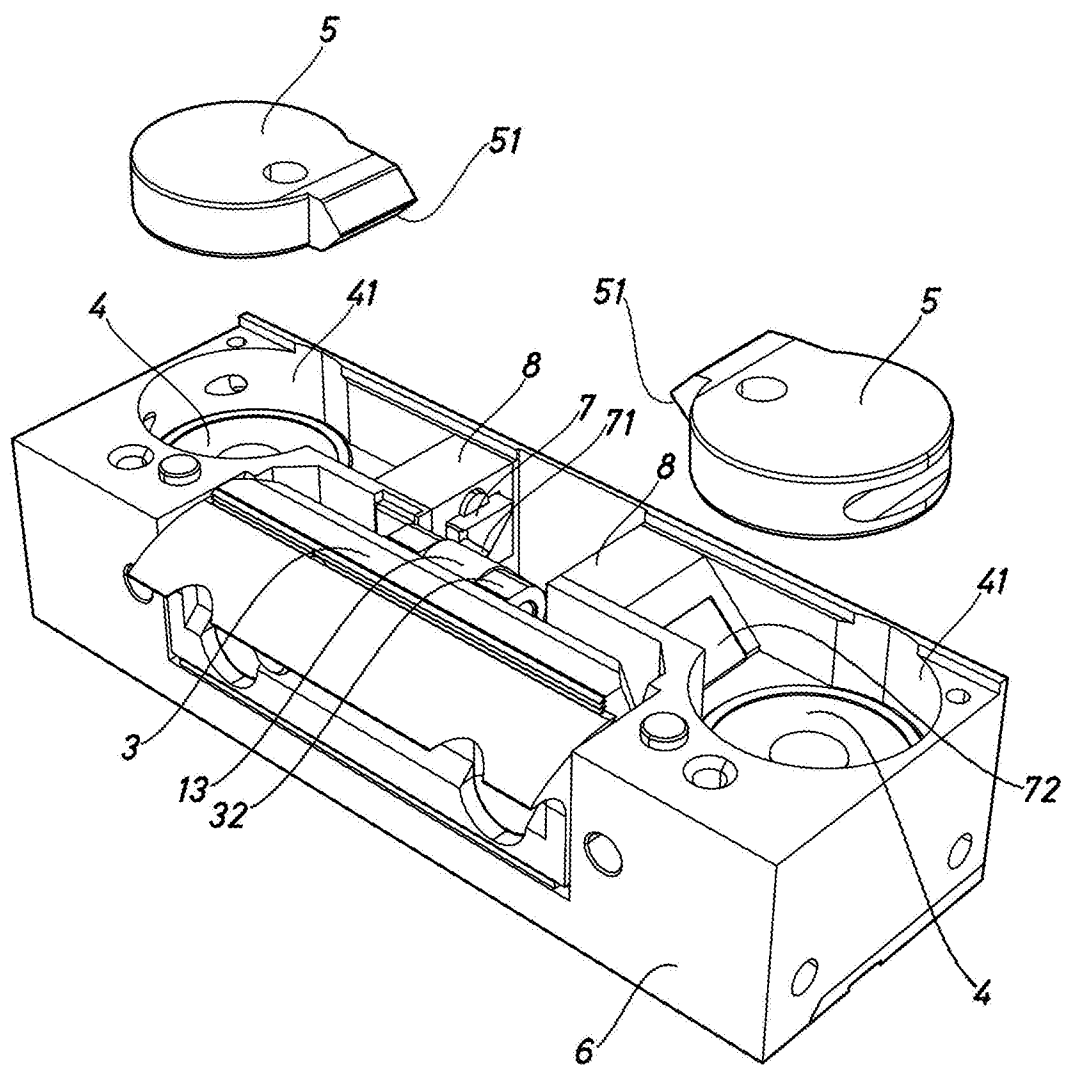


Fig.4

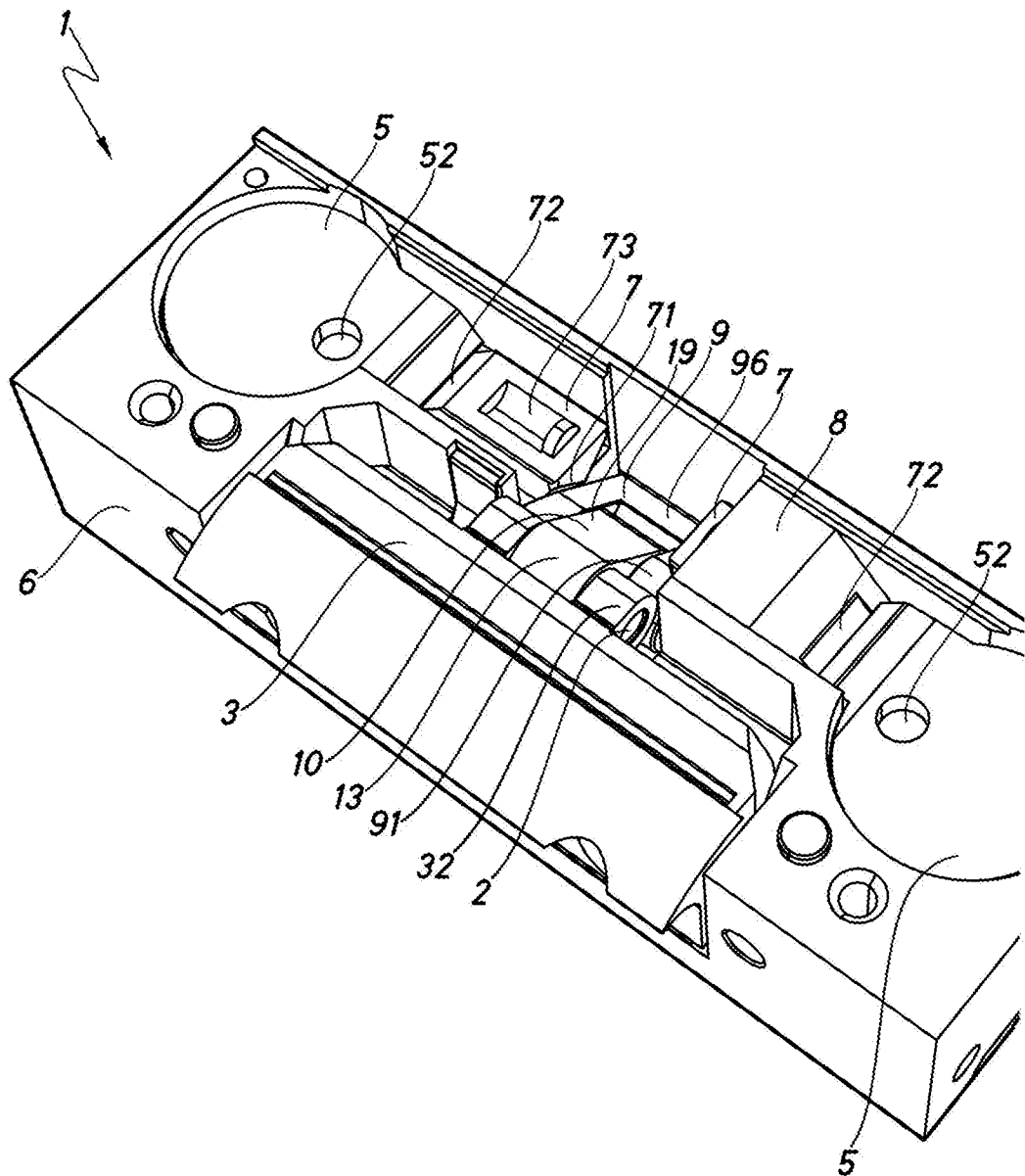


Fig.5

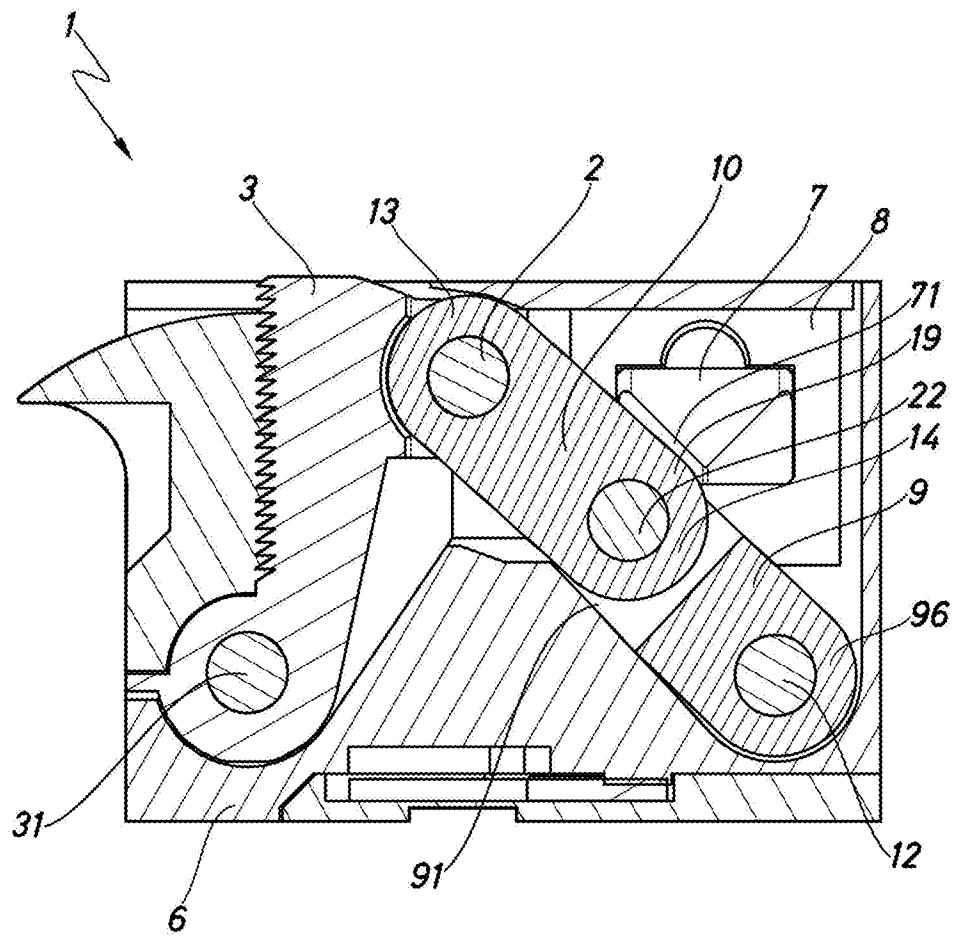


Fig.6

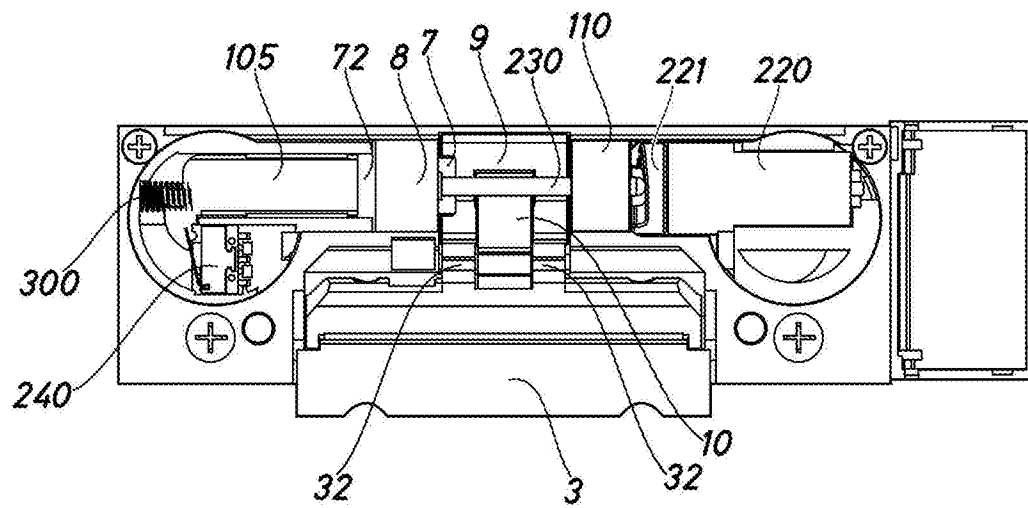


Fig.7

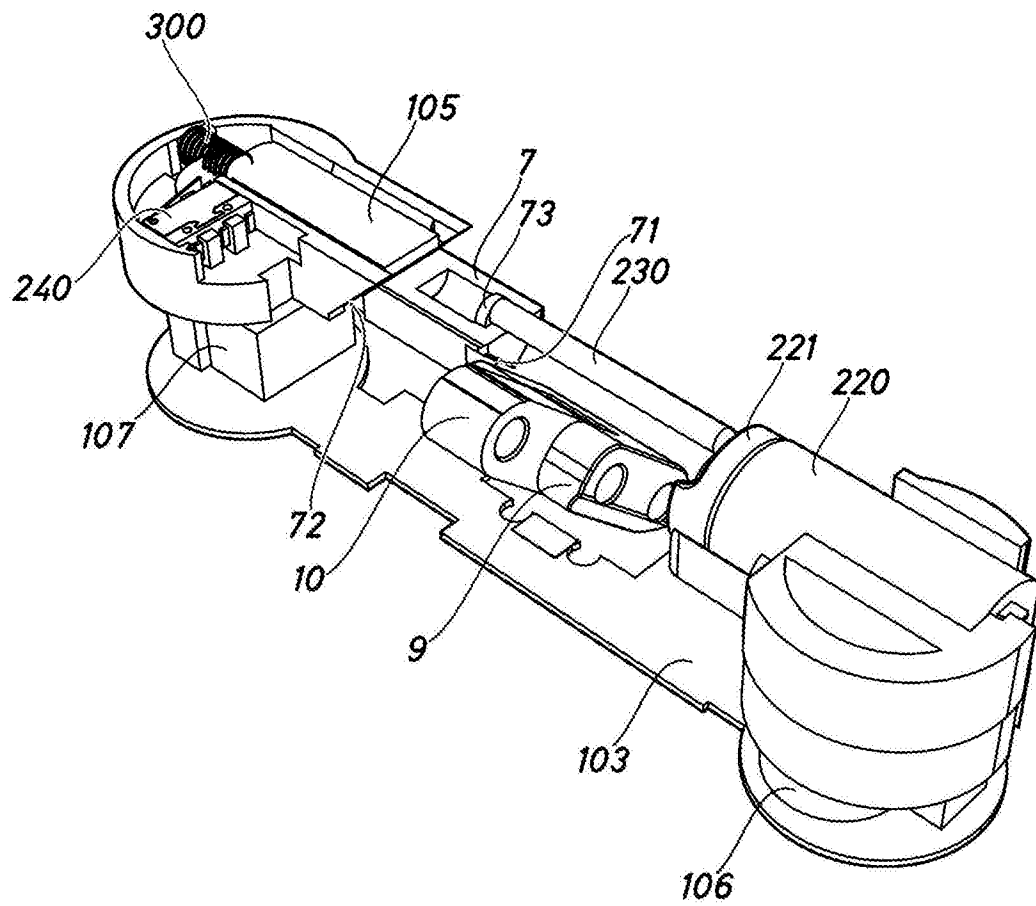


Fig.8

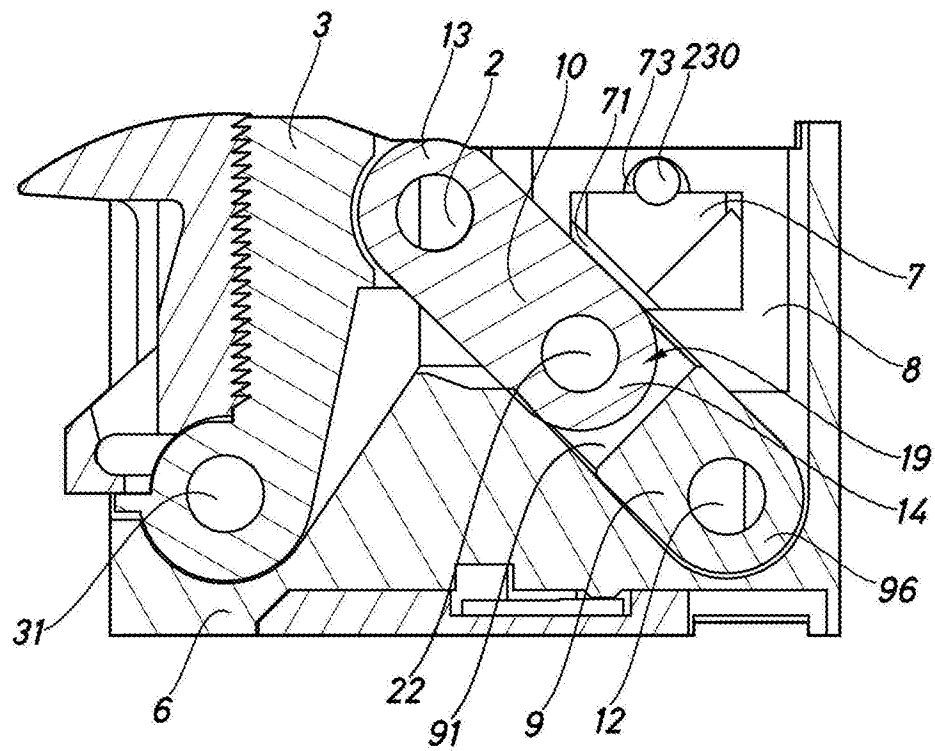


Fig.9

10/10

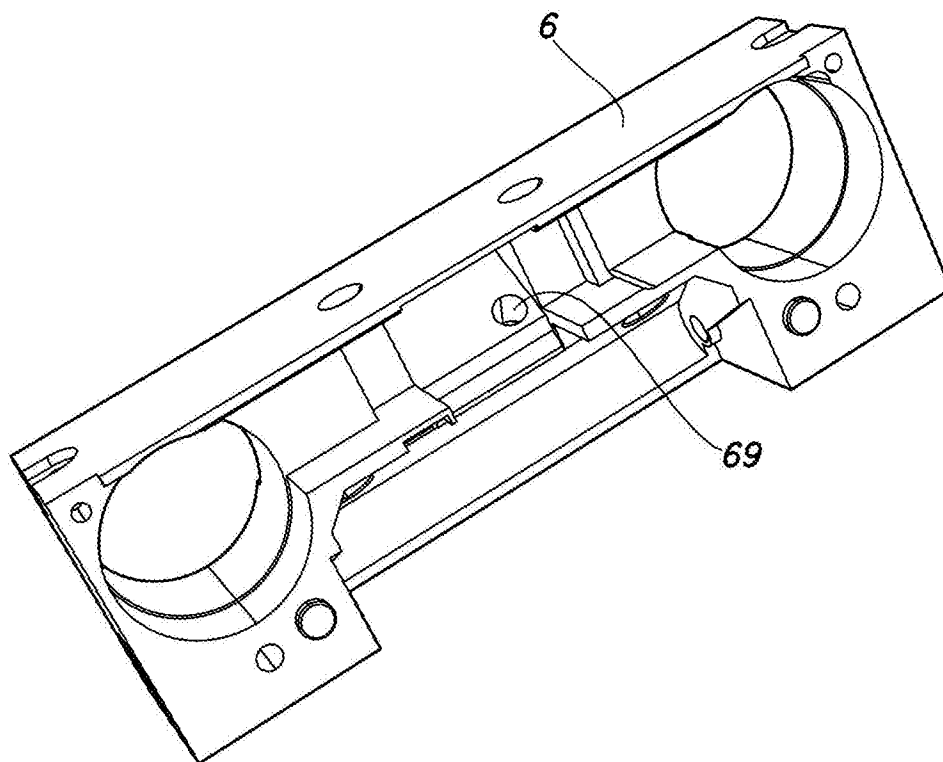


Fig.10

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES2024/070547

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

E05B 47/06(2006.01)i; E05B 15/02(2006.01)i

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E05B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPO-Internal

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	DE 177383 C (ULLMANN PANKRAZ) 27 octubre 1906 (1906-10-27)	1-4
A	todo el documento	5-15
A	DE 4033840 A1 (KNICKER W DIPL ING [DE]) 30 abril 1992 (1992-04-30) columna 2, línea 37 - línea 41; figuras	1
A	US 4056276 A (JARVIS KENNETH W) 01 noviembre 1977 (1977-11-01) todo el documento	1
A	JP S5542951 A (ASMO CO LTD) 26 marzo 1980 (1980-03-26) todo el documento	1
A	US 4659884 A (WOLLENHAUPT JAKOB [DE]) 21 abril 1987 (1987-04-21) todo el documento	1
A	US 1535919 A (IRWIN JAMES W ET AL) 28 abril 1925 (1925-04-28) todo el documento	1

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:
“A” documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.
“E” solicitud de patente o patente anterior publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.
“L” documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).
“O” documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.
“P” documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.
“T” documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
“X” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
“Y” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
“&” documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional

10 enero 2025

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

27 enero 2025

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la Funcionario autorizado búsqueda internacional

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Países Bajos (Reino de los)

N° de teléfono: (+31-70)340-2040

N° de fax: (+31-70)340-3016

Funcionario autorizado

Westin, Kenneth

N° de teléfono:

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL Información relativa a miembros de familias de patentes				Solicitud internacional N° PCT/ES2024/070547			
Documento de patente citado en el informe de búsqueda			Fecha de publicación (día/mes/año)	Miembro(s) de la familia de patentes			Fecha de publicación (día/mes/año)
DE 177383 C			27 octubre 1906	NINGUNO			
DE 4033840 A1			30 abril 1992	NINGUNO			
US 4056276 A			01 noviembre 1977	NINGUNO			
JP S5542951 A			26 marzo 1980	JP S569633 B2			03 marzo 1981
				JP S5542951 A			26 marzo 1980
US 4659884 A			21 abril 1987	AT E39991 T1			15 enero 1989
				EP 0171453 A1			19 febrero 1986
				JP H0350660 B2			02 agosto 1991
				JP S61142048 A			28 junio 1986
				US 4659884 A			21 abril 1987
US 1535919 A			28 abril 1925	NINGUNO			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/ES2024/070547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E05B47/06 E05B15/02

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 177 383 C (ULLMANN PANKRAZ) 27 October 1906 (1906-10-27)	1 - 4
A	the whole document	5 - 15
A	DE 40 33 840 A1 (KNICKER W DIPL ING [DE]) 30 April 1992 (1992-04-30) column 2, line 37 - line 41; figures	1
A	US 4 056 276 A (JARVIS KENNETH W) 1 November 1977 (1977-11-01) the whole document	1
A	JP S55 42951 A (ASMO CO LTD) 26 March 1980 (1980-03-26) the whole document	1
	- / - -	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 January 2025

Date of mailing of the international search report

27/01/2025

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Westin, Kenneth

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/ES2024/070547

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 659 884 A (WOLLENHAUPT JAKOB [DE]) 21 April 1987 (1987-04-21) the whole document -----	1
A	US 1 535 919 A (IRWIN JAMES W ET AL) 28 April 1925 (1925-04-28) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/ES2024/070547

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 177383	C	27-10-1906	NONE	
DE 4033840	A1	30-04-1992	NONE	
US 4056276	A	01-11-1977	NONE	
JP S5542951	A	26-03-1980	JP S569633 B2	03-03-1981
			JP S5542951 A	26-03-1980
US 4659884	A	21-04-1987	AT E39991 T1	15-01-1989
			EP 0171453 A1	19-02-1986
			JP H0350660 B2	02-08-1991
			JP S61142048 A	28-06-1986
			US 4659884 A	21-04-1987
US 1535919	A	28-04-1925	NONE	