

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 127**

51 Int. Cl.:

E05F 15/40 (2015.01)

E05F 15/43 (2015.01)

E05F 15/73 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2018 PCT/EP2018/057731**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2018 WO18178054**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2018 E 18714482 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2024 EP 3601708**

54 Título: **Actuador de puerta**

30 Prioridad:

30.03.2017 SE 1730087

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

23.12.2024

73 Titular/es:

ASSA ABLOY ENTRANCE SYSTEMS AB
(100.00%)

Box 131
261 22 Landskrona, SE

72 Inventor/es:

DREYER, ROGER

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 993 127 T3

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

DESCRIPCIÓN

Actuador de puerta

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de actuador de puerta y a un método realizado en el sistema de actuador de puerta.

Antecedentes de la invención

10 Un sistema de actuador de puerta comprende típicamente un actuador de puerta y unidades conectadas al actuador de puerta, tales como una hoja de puerta y un equipo de servicio. Un actuador de puerta comprende típicamente una unidad de control y una unidad de accionamiento. La unidad de control controla la unidad de accionamiento para mover una hoja de puerta entre una posición cerrada y una abierta. La unidad de control controla la trayectoria de la puerta, incluyendo la velocidad de la puerta, el ángulo de apertura de la puerta y el tiempo que la puerta debería permanecer abierta.

15 Un actuador de puerta obtiene una entrada de que la puerta se debería abrir desde los sensores de activación en el actuador de puerta que identifican que una persona o un vehículo está entrando en un área de activación de la puerta. Además, el actuador de puerta obtiene una entrada desde los sensores de presencia en el actuador de puerta que identifican que un objeto está presente en un área de riesgo, es decir, un área donde hay riesgo de entrar en contacto con una hoja de puerta en movimiento.

20 El servicio del actuador de puerta se basa tradicionalmente en un esquema programado previamente basado en el tiempo y/o número de ciclos de apertura de la hoja de puerta. No obstante, el esquema de servicio basado en esto conducirá a que el actuador de puerta en algunos casos tenga servicio con demasiada frecuencia y que las piezas se sustituyan en base al tiempo/ciclos en lugar de su funcionalidad. Si un usuario del sistema de actuador de puerta experimenta un mal funcionamiento del funcionamiento de la puerta, llamará al servicio técnico. El proveedor de servicios no tiene ninguna información de qué pieza del actuador de puerta tiene un mal funcionamiento y en algunos casos el mal funcionamiento incluso es difícil de identificar y esto conducirá a que el proveedor de servicios tendrá que volver varias veces para averiguar la causa del mal funcionamiento o volver una segunda vez y sustituir un conjunto completo de componentes que podrían ser la causa del problema.

25 El documento DE102006008513A1 se refiere a la utilización de diferentes sensores en conexión con una puerta en movimiento de un sistema de actuador de puerta, para facilitar la identificación del mal funcionamiento del sensor.

30 El documento EP2077368A1 describe un dispositivo de puerta automática que comprende un emisor de luz, que emite luz hacia una abertura de puerta del sistema de puerta automática y un receptor de luz, que recibe luz del emisor de luz que ha pasado a través de la abertura de puerta y desarrolla una señal indicativa de recepción de luz. El dispositivo de puerta automática comprende un controlador de puerta que hace que el emisor de luz deje de emitir luz y a partir de entonces comience a emitir. El dispositivo de puerta automática también comprende un sensor auxiliar que se considera que está funcionando correctamente cuando el receptor de luz no desarrolla una señal indicativa de recepción de luz en un estado en el que el emisor de luz no está emitiendo luz, y a partir de entonces desarrolla una señal indicativa de recepción de luz cuando el emisor de luz reanuda la emisión de luz; de otro modo, se considera que el sensor auxiliar está fuera de servicio.

Compendio de la descripción

40 Un objeto de la presente descripción es proporcionar un sistema de actuador de puerta y un método que busca mitigar, aliviar o eliminar una o más de las deficiencias identificadas anteriormente en la técnica y desventajas de manera individual o en cualquier combinación.

Un objeto de la presente descripción es proporcionar un sistema de actuador de puerta y un método que reduce el tiempo para identificar la fuente de un mal funcionamiento en el actuador de puerta.

45 Un objeto de la presente descripción es proporcionar un sistema de actuador de puerta y un método que reduzca los costos de servicio del actuador de puerta.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de actuador de puerta y un método que reduzca el tiempo para identificar un mal funcionamiento en uno del sensor de activación y del sensor de presencia.

La presente invención se expone en las reivindicaciones.

50 Usando el sistema de actuador de puerta según lo anterior, se logra un sistema de actuador de puerta que hace más fácil identificar un fallo o un impulso "fantasma" en un sensor. El sistema de actuador de puerta reduce el tiempo para identificar que un fallo se debe a un sensor de activación o sensor de presencia roto o ajustado incorrectamente y qué sensor que está causando el problema.

Además, el sistema de actuador de puerta reduce los costes de servicio del sistema de actuador de puerta. Aún más, el sistema de actuador de puerta reduce los tiempos que el personal de servicio necesita visitar el sistema de actuador de puerta.

5 Según un aspecto, la unidad de supervisión está configurada para registrar datos asociados con desde qué sensor de presencia y/o activación se reciben los datos de conflicto.

Según un aspecto, la unidad de supervisión está configurada para registrar datos asociados con la secuencia poco común identificada de datos de activación y datos de presencia (recibidos).

10 Según un aspecto, la secuencia de datos de activación y datos de presencia (recibidos) comprende al menos datos de activación y datos de presencia asociados con un ciclo de movimiento de la hoja de puerta desde una posición cerrada hasta una posición abierta y/o desde una posición abierta hasta una posición cerrada.

Según un aspecto, la secuencia poco común de datos de activación y datos de presencia (recibidos) es una o más de una secuencia predefinida de datos de activación y datos de presencia (recibidos).

15 Según un aspecto, los datos registrados comprenden uno o más de número de secuencia poco común, tipo de secuencia poco común, tiempo, desde qué sensor de activación y/o de presencia se reciben unos datos de conflicto, número de datos contradictorios recibidos de cada sensor de activación y/o de presencia, temperatura local y humedad local.

Según un aspecto, la unidad de supervisión comprende una unidad de almacenamiento de datos configurada para almacenar los datos de registro y/o los datos de activación y/o los datos de presencia.

20 Según un aspecto, la unidad de supervisión está configurada además para ser conectada a al menos una entidad remota y enviar datos de registro y/o datos de activación y/o los datos de presencia a la al menos una entidad remota.

Según un aspecto, el sistema de actuador de puerta comprende además una interfaz de radiocomunicación conectada a la unidad de supervisión y configurada para comunicarse con al menos una entidad remota.

25 Según un aspecto, la unidad de supervisión está configurada además para transmitir datos de registro y/o datos de activación y/o los datos de presencia a la al menos una entidad remota a través de la interfaz de radiocomunicación.

30 Según la invención, el primer y segundo sensores de activación, el al menos un primer sensor de presencia o al menos un sensor auxiliar conectado a la unidad de control cada uno que está configurado para monitorizar cualquiera de la primera área de activación, la segunda área de activación y la al menos un área de riesgo, están configurados para detectar propiedades asociadas con uno o más objetos detectados en la primera y/o segunda áreas de activación o la al menos un área de riesgo y enviar datos de propiedades de objeto a la unidad de control. La unidad de supervisión está conectada y adaptada para recibir datos de propiedades de objeto desde el primer y segundo sensores de activación, el al menos un sensor de presencia y/o el al menos un sensor de activación, por lo cual dicha unidad de supervisión está configurada además para identificar los datos de conflicto en una secuencia de datos de activación, datos de presencia y datos de propiedades de objeto.

35 Los datos de propiedades de objeto al menos comprenden datos indicativos de la velocidad de un objeto detectado en la primera y/o la segunda área de activación o la al menos un área de riesgo o el número de objetos detectados presentes en la primera y/o la segunda áreas de activación o la al menos un área de riesgo, y opcionalmente también la dirección de movimiento de un objeto detectado en la primera y/o la segunda áreas de activación o la al menos un área de riesgo.

40 En esta descripción, se propone una solución adicional al problema esbozado anteriormente con el método según la reivindicación 4.

Usando el método según lo anterior se logra un sistema de actuador de puerta que hace más fácil de identificar un fallo o un impulso "fantasma" en un sensor. El método reduce el tiempo para identificar que un fallo se debe a un sensor de activación o sensor de presencia y qué sensor está causando el problema.

45 Además, el método reduce los costes de servicio del sistema de actuador de puerta. Aún más, el método reduce los tiempos que el personal de servicio necesita visitar el sistema de actuador de puerta.

Según un aspecto, el método comprende el paso de registrar datos asociados con desde qué sensor de activación y/o de presencia se reciben los datos de conflicto.

50 Según un aspecto, el método comprende el paso de registrar datos asociados con la secuencia poco común identificada de datos de activación y datos de presencia (recibidos).

Según un aspecto, el método comprende el paso de almacenar, en una unidad de almacenamiento de datos, los datos de registro y/o los datos de activación y/o los datos de presencia.

Según un aspecto, el método comprende el paso de conectar la unidad de supervisión a al menos una entidad remota y de enviar datos de registro y/o datos de activación y/o datos de presencia a la al menos una entidad remota.

5 Según un aspecto, el paso de conectar comprende conectar la unidad de supervisión a la al menos una entidad remota a través de una interfaz de radiocomunicación.

Según un aspecto, el paso de recibir comprende recibir datos de activación y datos de presencia asociados con al menos un ciclo de movimiento de la hoja de puerta desde una posición cerrada hasta una posición abierta y/o desde una posición abierta hasta una posición cerrada.

10 Según la invención, el paso de obtener comprende además obtener datos de propiedades de objeto de al menos el primer y segundo sensores de activación, el primer sensor de presencia o un sensor auxiliar, dichos datos de propiedades de objeto que están asociados con las propiedades de uno o más objetos detectados por al menos el primer y segundo sensores de activación, el primer sensor de presencia o el sensor auxiliar. El paso de recibir comprende además recibir datos de propiedades de objeto al menos desde al menos el primer y segundo sensores de activación, el al menos primer sensor de presencia o el sensor auxiliar, y en donde el paso de identificar comprende además identificar unos datos de conflicto en una secuencia de los datos de activación recibidos, datos de presencia y datos de propiedades de objeto.

20 Los datos de propiedades de objeto comprenden al menos datos indicativos de la velocidad de un objeto detectado en la primera y/o segunda áreas de activación o la al menos un área de riesgo o el número de objetos detectados presentes en la primera y/o la segunda áreas de activación o la al menos un área de riesgo y, también opcionalmente la dirección de movimiento de un objeto detectado en la primera y/o la segunda áreas de activación o la al menos un área de riesgo.

En esta descripción, se propone una solución adicional, no obstante que no es parte de la invención reivindicada, al problema esbozado anteriormente.

25 En la solución propuesta se proporciona un sistema de actuador de puerta para mover al menos una hoja de puerta entre una posición cerrada y una abierta, el sistema de actuador de puerta que comprende un actuador de puerta y una unidad de supervisión. El actuador de puerta comprende una unidad de accionamiento adaptada para ser conectada a y mover la al menos una hoja de puerta entre la posición abierta y cerrada para lograr una pluralidad de estados operativos de dicha hoja de puerta (5), dichos estados operativos que incluyen un estado cerrado correspondiente a la posición cerrada de la al menos una hoja de puerta, un estado abierto correspondiente a la posición abierta de la al menos una hoja de puerta, un estado de apertura definido por la al menos una hoja de puerta que se mueve desde la posición cerrada hacia la posición abierta y un estado de cierre definido por la al menos una hoja de puerta que se mueve desde la posición abierta hacia la posición cerrada. El actuador de puerta comprende además al menos un primer sensor de presencia conectado a una unidad de control y configurado para monitorizar al menos un área de riesgo y para enviar datos de presencia asociados con que se detecta un objeto en el área de riesgo a la unidad de control, al menos un primer y un segundo sensores de activación conectados a la unidad de control, en donde el primer sensor de activación está configurado para monitorizar al menos una primera área de activación a un lado externo de la hoja de puerta, el segundo sensor de activación está configurado para monitorizar al menos una segunda área de activación en un lado interno de la hoja de puerta, y el primer y segundo sensores de activación están dispuestos para enviar datos de activación a la unidad de control asociados con que se detecta un objeto en la primera y/o segunda área de activación. La unidad de control está conectada a la unidad de accionamiento y dispuesta para controlar el movimiento de la unidad de accionamiento al menos en base a los datos de activación y los datos de presencia recibidos. La unidad de accionamiento está dispuesta para enviar datos de estado operativo asociados con el estado de la al menos una hoja de puerta a la unidad de control. La unidad de supervisión está conectada además y adaptada para recibir datos de estado operativo de la unidad de accionamiento y datos de presencia del al menos primer sensor de presencia y configurada para identificar datos de conflicto en una secuencia de al menos datos de estado operativo y datos de presencia recibidos.

Según un aspecto, la unidad de supervisión está configurada además para identificar una secuencia poco común de al menos datos de estado operativo y datos de presencia.

50 Según un aspecto, la unidad de supervisión está configurada para registrar datos asociados con desde qué sensor de presencia se reciben los datos de conflicto.

Según un aspecto, la unidad de supervisión está configurada para registrar datos asociados con la secuencia poco común identificada de al menos datos de estado operativo y datos de presencia.

55 Según un aspecto, los datos registrados comprenden uno o más del número de secuencia poco común, tipo de secuencia poco común, tiempo, desde qué sensor de activación y/o de presencia se reciben unos datos de conflicto, número de datos de conflicto recibidos de cada sensor de activación y/o de presencia, temperatura local y humedad local.

- 5 Según un aspecto, la unidad de accionamiento está dispuesta para enviar datos de posición asociados con una posición de hoja de puerta de la al menos una hoja de puerta a la unidad de control, y en donde la unidad de supervisión está adaptada para recibir dichos datos de posición desde la unidad de accionamiento y configurada para identificar unos datos de conflicto en una secuencia de al menos datos de estado operativo, datos de presencia y datos de posición.
- La unidad de supervisión se puede configurar además para identificar una secuencia poco común de los últimos datos de estado operativo, datos de presencia y datos de posición.
- 10 Según un aspecto, la unidad de supervisión está conectada además y adaptada para recibir datos de activación de al menos el primer y segundo sensores de activación y configurada para identificar unos datos de conflicto en una secuencia de al menos datos de estado operativo, datos de presencia y datos de activación.
- La unidad de supervisión se puede configurar además para identificar una secuencia poco común de al menos datos de estado operativo, datos de presencia y datos de activación.
- 15 Según un aspecto, la unidad de supervisión comprende una unidad de almacenamiento de datos configurada para almacenar los datos de registro y/o los datos de estado operativo y/o los datos de presencia y/o los datos de posición y/o los datos de activación.
- Según un aspecto, la unidad de supervisión está configurada además para ser conectada a al menos una entidad remota y para enviar datos de registro y/o datos de estado operativo y/o los datos de presencia y/o los datos de posición y/o los datos de activación a la al menos una entidad remota.
- 20 Según un aspecto, el sistema de actuador de puerta comprende además una interfaz de radiocomunicación conectada a la unidad de supervisión y configurada para comunicarse con al menos una entidad remota.
- La unidad de supervisión se puede configurar además para transmitir datos de registro y/o datos de estado operativo y/o datos de presencia y/o datos de posición y/o datos de activación a la al menos una entidad remota a través de la interfaz de radiocomunicación.
- En esta descripción, se propone una solución adicional al problema esbozado anteriormente.
- 25 En la solución propuesta, que no es parte de la invención reivindicada, un método en un sistema de actuador de puerta para mover al menos una hoja de puerta entre una posición cerrada y una abierta para lograr una pluralidad de estados operativos de dicha hoja de puerta, incluyendo un estado cerrado correspondiente a la posición cerrada de la al menos una hoja de puerta, un estado abierto correspondiente a la posición abierta de la al menos una hoja de puerta (5), un estado de apertura definido por la al menos una hoja de puerta que se mueve desde la posición cerrada hacia la abierta y un estado de cierre definido por la al menos una hoja de puerta que se mueve desde la posición abierta hacia la cerrada, que comprende un actuador de puerta y una unidad de supervisión, el método que comprende: obtener, en el actuador de puerta, una secuencia de datos de estado operativo asociados con el estado operativo de la hoja de puerta de la unidad de accionamiento y datos de presencia de al menos un primer sensor de presencia; recibir, en la unidad de supervisión, datos de estado operativo de la unidad de accionamiento y datos de presencia del al menos primer sensor de presencia, e identificar unos datos de conflicto en una secuencia de los datos de estado operativo y los datos de presencia (recibidos).
- 30
- 35 Según un aspecto, el método comprende además el paso de identificar una secuencia poco común de al menos datos de estado operativo y datos de presencia.
- 40 Según un aspecto, el método comprende además el paso de registrar datos asociados con desde qué sensor de presencia se reciben los datos de conflicto.
- Según un aspecto, el método comprende además el paso de registrar datos asociados con la secuencia poco común identificada de al menos datos de estado operativo y datos de presencia recibidos.
- 45 Según un aspecto, el paso de obtener comprende además, en el actuador de puerta, obtener datos de posición asociados con una posición de hoja de la al menos una hoja de puerta desde la unidad de accionamiento, el paso de recibir comprende además, en la unidad de supervisión, recibir datos de posición asociados con la posición de hoja de puerta desde la unidad de accionamiento y el paso de identificar comprende además identificar unos datos de conflicto en una secuencia de al menos los datos de estado operativo, datos de presencia y datos de posición recibidos.
- 50 El paso de identificar puede comprender además identificar una secuencia poco común de al menos datos de estado operativo, datos de presencia y datos de posición.
- Según un aspecto, el paso de obtener comprende además, en el actuador de puerta, obtener datos de activación de al menos un primer y un segundo sensores de activación, el paso de recibir comprende además, en la unidad de supervisión, recibir datos de activación de al menos el primer y segundo sensores de activación y el paso de

identificar comprende además identificar unos datos de conflicto en una secuencia de al menos los datos de estado operativo, datos de presencia y datos de activación recibidos.

El paso de identificar puede comprender además identificar una secuencia poco común de al menos datos de estado operativo, datos de presencia y datos de activación.

- 5 Según un aspecto, el método comprende además el paso de almacenar, en una unidad de almacenamiento de datos, los datos de registro y/o los datos de estado operativo y/o los datos de presencia y/o los datos de posición y/o los datos de activación.

- 10 Según un aspecto, el método comprende además el paso de conectar la unidad de supervisión a al menos una entidad remota y enviar datos de registro y/o datos de estado operativo y/o los datos de presencia y/o los datos de posición y/o los datos de activación a la al menos una entidad remota.

El paso de conectar puede comprender además conectar la unidad de supervisión a la al menos una entidad remota a través de una interfaz de radiocomunicación.

- 15 Generalmente, todos los términos usados en las reivindicaciones se han de interpretar según su significado habitual en el campo técnico, a menos que se defina explícitamente de otro modo en la presente memoria. Todas las referencias a "un/una/el/la [elemento, dispositivo, componente, medio, etc.]" se han de interpretar abiertamente como que se refieren a al menos una instancia de dicho elemento, dispositivo, componente, medio, etc., a menos que se indique explícitamente de otro modo. Además, por el término "que comprende" se entiende "que comprende pero no se limita a" durante toda la solicitud.

Breve descripción de los dibujos.

- 20 Lo anterior será evidente a partir de la siguiente descripción más particular de las realizaciones de ejemplo, como se ilustra en los dibujos que se acompañan en los que caracteres de referencia similares se refieren a las mismas partes en las diferentes vistas. Los dibujos no están necesariamente a escala, en su lugar el énfasis se pone en ilustrar las realizaciones de ejemplo.

La figura 1 describe una vista esquemática de un sistema de actuador de puerta según un aspecto de la invención.

- 25 La figura 2 muestra una vista esquemática de un sistema de actuador de puerta según un aspecto de la invención.

La figura 3 muestra una vista esquemática de una puerta corredera y un sistema de actuador de puerta de acuerdo con un aspecto de la invención.

La figura 4 muestra una vista en sección transversal de la puerta corredera y el sistema de actuador de puerta en la figura 4.

- 30 La figura 5 muestra una vista esquemática de una puerta batiente y un actuador de puerta de acuerdo con un aspecto de la invención.

La figura 6 muestra una vista en sección transversal de la puerta batiente y el sistema de actuador de puerta en la figura 5.

- 35 La figura 7 muestra una vista esquemática de una puerta enrollable y un sistema de actuador de puerta de acuerdo con un aspecto de la invención.

La figura 8 muestra una vista en sección transversal de la puerta enrollable y el sistema de actuador de puerta en la figura 7.

La figura 9 muestra una vista en sección transversal de una puerta giratoria y un sistema de actuador de puerta de acuerdo con un aspecto de la invención.

- 40 La figura 10 muestra un método realizado en un sistema de actuador de puerta de acuerdo con un aspecto de la invención.

Descripción detallada

- 45 Los aspectos de la presente descripción se describirán más plenamente de aquí en adelante con referencia a las figuras que se acompañan. No obstante, el conjunto descrito en la presente memoria se puede realizar de muchas formas diferentes y no se debería interpretar como que está limitado a los aspectos expuestos en la presente memoria.

- 50 La terminología usada en la presente memoria tiene el propósito de describir aspectos particulares de la descripción solamente y no se pretende que limite la descripción. Como se usan en la presente memoria, las formas singulares "un", "una", "el" y "la" se pretende que incluyan también las formas plurales, a menos que el contexto lo indique claramente de otro modo.

5 A menos que se defina de otro modo, todos los términos (incluyendo términos técnicos y científicos) usados en la presente memoria tienen el mismo significado que se entiende comúnmente por un experto en la técnica a la que pertenece esta descripción. Se entenderá además que los términos usados en la presente memoria se deberían interpretar como que tienen un significado que es consistente con su significado en el contexto de esta especificación y la técnica relevante y no se interpretarán en un sentido idealizado o demasiado formal a menos que así se defina expresamente en la presente memoria.

10 La presente invención se refiere a sistemas de actuador de puerta de diferentes tipos de puertas, conjuntos de puertas y hojas de puerta. Más específicamente, la invención se refiere a sistemas de actuador de puerta para cualquier tipo de puerta, una puerta seccional, una puerta de alta velocidad, un portón o barrera que obstruya el paso, tal como una puerta giratoria, una puerta batiente, una puerta con bisagras, una puerta basculante, una puerta enrollable, una puerta de garaje, una puerta industrial, un portón, una barrera o cualquier dispositivo que tenga la misma función que una puerta.

Según un aspecto, un sistema de actuador de puerta comprende una o más actuadores de puerta conectados a una o más hojas de puerta.

15 En la fig. 1 y 2 se describe un sistema de actuador de puerta 100 que comprende un actuador de puerta y una unidad de supervisión 4. El actuador de puerta está conectado a la unidad de supervisión 4.

20 El actuador de puerta 1 comprende una unidad de accionamiento 2, una unidad de control 3, al menos un primer y un segundo sensores de activación 6 y al menos un primer sensor de presencia 8. El actuador de puerta puede comprender además una o más de una batería (no descrita), una transmisión por correa (no descrita), una rueda de carro (no descrita), un sistema de brazo (no descrito) y sensores de presencia (no descritos). Estos componentes como tales son conocidos en la técnica y no se describirán en detalle en la presente memoria. El sistema de actuador de puerta 100 también puede comprender componentes adicionales.

25 La unidad de accionamiento 2 está conectada a la unidad de control 3. La unidad de accionamiento 2 comprende un motor y una caja de engranajes (no descrita). Según un aspecto, la unidad de accionamiento 2 comprende un resorte adaptado para interactuar con el motor. La unidad de accionamiento 2 está adaptada para ser conectada a un conjunto de puerta/hoja de puerta/puerta 5 y para mover la hoja de puerta 5 entre una posición abierta y cerrada, es decir, desde una posición abierta hasta una posición cerrada y desde una posición cerrada hasta una posición abierta. La unidad de accionamiento 2 como tal, su conexión con la hoja de puerta 2 y su conexión e interacción con la unidad de control 3 se conocen en la técnica y, de este modo, no se describirán con más detalle en la presente memoria.

30 Según algunos aspectos, la unidad de accionamiento 2 está adaptada para mover la al menos una hoja de puerta entre dicha posición abierta y cerrada para lograr una pluralidad de estados operativos de dicha hoja de puerta. Como se conoce por los expertos en la técnica, tales estados operativos se definen por el movimiento momentáneo de la puerta y/o la posición actual de la puerta en relación con una posición cerrada y una posición abierta de dicha hoja de puerta. Dicha pluralidad de estados operativos de la una o más hojas 5 incluyen un estado cerrado, un estado abierto, un estado de apertura y un estado de cierre.

El estado cerrado de la al menos una hoja de puerta 5 corresponde a la posición cerrada de dicha hoja de puerta 5. De este modo, dicho estado cerrado corresponde a un estado en el que la hoja u hojas de puerta están colocadas para prohibir el paso.

40 Por consiguiente, el estado abierto corresponde a la posición abierta de dicha al menos una hoja de puerta 5. De este modo, dicho estado abierto corresponde a un estado en el que la hoja u hojas de la puerta están situadas para habilitar el paso.

45 El estado de apertura está definido por la al menos una hoja de puerta 5 que se mueve desde la posición cerrada hacia la posición abierta. El movimiento ocurre a lo largo de una trayectoria de movimiento definida por el tipo de puerta, es decir, una hoja de puerta corredera tiene una trayectoria de movimiento horizontal recta, una hoja de puerta giratoria o una hoja de puerta batiente tiene una trayectoria de movimiento sustancialmente en forma de arco. De este modo, el estado de apertura se puede considerar como que está definido por el movimiento de la al menos una hoja de puerta 5 a lo largo de una trayectoria de movimiento que está delimitada por las posiciones cerrada y abierta de dicha hoja de puerta 5.

50 Por consiguiente, el estado de cierre se define por la al menos una hoja de puerta 5 que se mueve desde la posición abierta hacia la posición cerrada. Similar al estado de apertura, el estado de cierre se puede considerar como que se define por el movimiento de la al menos una hoja de puerta 5 a lo largo de la trayectoria de movimiento que está delimitada por las posiciones cerrada y abierta de dicha hoja de puerta 5.

55 Según algunos aspectos, la unidad de accionamiento 2 está dispuesta para enviar datos de estado operativo asociados con el estado de la al menos una hoja de puerta 5 a la unidad de control 3. De este modo, la unidad de accionamiento 2 está configurada para comunicarse con la unidad de control 3 para habilitar el control del actuador de puerta 1 en base al estado actual de la hoja de puerta 5. La unidad de control 3 se puede configurar para

determinar el estado actual de la al menos una hoja de puerta en base a los datos de estado operativo enviados a la unidad de control 3 Alternativamente, la unidad de accionamiento 2 se puede configurar para determinar el estado operativo de la una o más hojas de puerta 5.

5 Según un aspecto, la unidad de accionamiento 2 comprende al menos un sensor de posición configurado para enviar datos de posición y/o movimiento asociados con la hoja de puerta, por lo que la unidad de accionamiento 2 o la unidad de control 3 están configuradas para determinar el estado operativo de la una o más hojas de puerta 5 en base a dichos datos de posición y/o movimiento.

10 La unidad de control 3 está conectada a la unidad de supervisión 4. La unidad de control 3 está conectada a al menos el primer y segundo sensores de activación 6. La unidad de control 3 está conectada a al menos el primer sensor de presencia 8. La unidad de supervisión 4 está conectada a al menos el primer y segundo sensores de activación 6. La unidad de supervisión 4 está conectada a al menos el primer sensor de presencia 8.

La conexión entre la unidad de control 3, la unidad de accionamiento 2, el al menos primer y segundo sensores de activación 6, el al menos primer sensor de presencia 8 y la unidad de supervisión 4 es, según un aspecto, una conexión de manera electrónica como se describe en la fig. 1.

15 La conexión entre uno o más de la unidad de control 3, la unidad de accionamiento 2, el primer y segundo sensores de activación 6, el al menos primer sensor de presencia 8 y la unidad de supervisión 4 es, según un aspecto, una conexión inalámbrica adecuada para enviar señales electrónicas como se describe en la fig. 2. La conexión también puede ser una combinación de conexión por cable e inalámbrica. Ejemplos de conexiones inalámbricas son Bluetooth™, WiFi, infrarrojos o cualquier tipo de tecnología de comunicación de campo cercano.

20 Según algunos aspectos, la unidad de control 3 y la unidad de supervisión 4 están conectadas directamente y conectadas directamente a al menos el primer y segundo sensores de activación 6 y a al menos el primer sensor de presencia 8. Conectado directamente significa que la unidad de control 3 está en comunicación directa con la unidad de supervisión 4, el primer y segundo sensores de activación 6, el al menos primer sensor de presencia 8 y la unidad de accionamiento 2. La comunicación directa puede ocurrir tanto a través de una conexión por cable o una conexión
25 inalámbrica o una combinación de ambas. En el caso de una conexión inalámbrica, habrá un transceptor para la señal inalámbrica tanto en el lado de la unidad de control 3, el lado de al menos el primer y segundo sensores de activación 6, el lado de al menos el primer sensor de presencia 8 y el lado de la unidad de supervisión 4. Los datos se pueden enviar hacia y desde la unidad de supervisión 4, a la unidad de control 3, al menos el primer y segundo sensores de activación 6 y al menos el primer sensor de presencia 8.

30 La unidad de control 3 incluye una unidad de procesamiento central (CPU) y una memoria (no descrita). La unidad de control 3 controla el movimiento de la unidad de accionamiento 2. Según un aspecto, la unidad de supervisión 4 está comprendida en la unidad de control 2. Según un aspecto, la unidad de control 3 y la unidad de supervisión 4 son una unidad integrada.

35 La unidad de control 3 controla cuándo la unidad de accionamiento 2 debería mover la hoja de puerta 5 entre la posición abierta y cerrada y cómo debería moverla. La trayectoria que la unidad de control 3 controla la unidad de accionamiento 2 para mover la hoja de puerta 5 a lo largo comprende información de a qué velocidad se debería mover la hoja de puerta 5, aceleración, frenado, el tiempo de apertura, durante cuánto tiempo debería estar abierta la puerta y/o la velocidad de cierre, etc. La unidad de control 3 puede almacenar diferentes trayectorias y controlar la unidad de accionamiento 2 para mover la hoja de puerta 5 a lo largo de diferentes trayectorias.

40 La unidad de control 3 como tal es conocida en la técnica y no se describe con más detalle en la presente memoria.

El sensor de activación 6 y el sensor de presencia 8 están adaptados para monitorizar un área A, B, C, D, E y proporcionar datos de sensor de que se detecta una persona o un objeto en el área monitorizada cuando entra o se sitúa en el área monitorizada A, B, C, D, E. Por proporcionar datos de sensor se entiende que el sensor 6, 8 proporciona/crea/mide/obtiene/observa un área y crea datos de la misma que se podrían transferir.

45 Los sensores de activación 6 monitorizan un área de activación A, D en la hoja de puerta 5. Los primeros sensores de activación 6 monitorizan una primera área de activación A en un lado externo de la hoja de puerta 5. El segundo sensor de activación 6 monitoriza una segunda área de activación D en un lado interno de la hoja de puerta 5. Cuando un objeto o una persona entra en la primera o segunda área de activación A, D, los sensores de activación 6 detectan a la persona o los objetos y obtienen datos de activación. Los sensores de activación 6 envían los datos de activación a la unidad de control 3 asociados con que se detecta un objeto en la primera y/o segunda áreas de activación A, D. El primer y segundo sensores de activación 6 también envían los datos de activación a la unidad de supervisión 4 asociados con que se detecta un objeto en la primera y/o segunda áreas de activación A, D. El primer y segundo sensores de activación 6 podrían comprender uno o más de un sensor de radar, tecnología de sensores basada en radar de microondas, IR activos o pasivos, tecnología láser, tecnología de tiempo de vuelo, tecnología ultrasónica, tecnología de cámara de vídeo y tecnología capacitiva. El área de activación A en el lado externo o
50 interno de la puerta es un área en la que entra una persona u objetos que pretenden pasar a través de la puerta antes de que llegue a la puerta.

5 El sensor de presencia 8 monitoriza un área de riesgo en la hoja de puerta 5. Cuando un objeto o una persona entra en el área de riesgo B, C, E, el sensor de presencia 6 detecta a la persona u objetos y obtiene datos de activación. El sensor de presencia 8 envía datos de presencia asociados con que se identifica un objeto en el área de riesgo B, C a la unidad de control 3. El sensor de presencia 8 envía datos de presencia asociados con que se detecta un objeto en el área de riesgo B, C a la unidad de supervisión 4. El primer sensor de presencia 8 podría comprender uno o más de un sensor de radar, tecnología de sensor basada en radar de microondas, IR activos o pasivos, tecnología láser, tecnología de tiempo de vuelo, tecnología ultrasónica, tecnología de cámara de vídeo y tecnología capacitiva.

10 Los sensores de activación 6 y los sensores de presencia 8 como tales son conocidos en la técnica y de este modo no se describirán con más detalle en la presente memoria.

15 La unidad de control 3 está dispuesta para controlar la unidad de accionamiento 2 para mover la hoja de puerta 5 al menos en base a la entrada de los sensores de activación 6 y el sensor de presencia 8. Cuando una persona o un objeto tal como un automóvil o un camión está acercándose al sistema de actuador de puerta 100, primero se acerca a un área de activación A, D en el lado o bien interno o bien externo de la hoja de puerta 5. A medida que entra en el área de activación A, D que monitoriza el sensor de activación 6, el sensor de activación 6 lo detecta y envía datos de activación a la unidad de control 3 y a la unidad de supervisión 4. La unidad de control 3 recibe los datos de activación y controla la unidad de accionamiento 2 para comenzar a abrir la hoja de puerta 5. Después de un tiempo predeterminado desde haber recibido los datos de activación, la unidad de control 3 controla la unidad de accionamiento 2 para cerrar la hoja de puerta 5. No obstante, si uno de los sensores de activación 6 detecta que una persona o un objeto está presente en el área de activación A, D enviará datos de activación de la misma a la unidad de control 3. La unidad de control 3 recibirá los datos de activación e interrumpirá el cierre de la hoja de puerta 5 y en su lugar controlará la unidad de accionamiento 2 para abrir la hoja de puerta 5 de nuevo. Esto se podría deber a que la persona se ha detenido y permanece quieta en un área de activación A, D o a que una persona u objeto adicional ha entrado en el área de activación A, D.

25 Los sensores de presencia 8 monitorizan las áreas de riesgo B, C, E en el sistema de actuador de puerta 100. Un área de riesgo B, C, E es un área en la que una hoja de puerta 5 en movimiento o cualquier otra pieza en movimiento o el sistema de actuador de puerta 100 podría correr el riesgo de colisionar y herir a una persona o un objeto o el sistema de actuador de puerta 100. Cuando un sensor de presencia 8 monitoriza un área de riesgo B, C, E y detecta una persona o un objeto en el área de riesgo B, C, E enviará datos de presencia a la unidad de control 3 y a la unidad de supervisión 4. La unidad de control 3 recibe los datos de presencia y controlará la unidad de accionamiento 2 en base a los datos de presencia recibidos. Se podría interrumpir la apertura de la hoja de puerta 5 si se detecta un objeto en el camino de la hoja de puerta 5 que se abre. También se podría interrumpir el cierre de la hoja de puerta 5 y abrir la hoja de puerta 5 de nuevo si una persona u objeto se detecta en la apertura de puerta.

35 El actuador de puerta 1 comprende además uno o más de una batería, una correa (no descrita), transmisiones (no descritas), un sistema de brazo (no descrito), una o más ruedas de carro (no descrita) y uno o más sensores adicionales.

Según un aspecto, la hoja de puerta 5 está conectada a uno o más de los sistemas de brazos, guías de suelo y ruedas de carro.

40 El actuador de puerta 1 como tal puede comprender características y componentes adicionales que se conocen en la técnica y, de este modo, no se describirá más en la presente memoria.

La hoja de puerta 5 como tal puede comprender características y componentes adicionales que se conocen en la técnica y, de este modo, no se describirá más en la presente memoria.

La unidad de supervisión 4 comprende una unidad de procesamiento central (CPU) 9 y una memoria y o una unidad de almacenamiento 10.

45 Según un aspecto, los sensores de activación 6 y los sensores de presencia 8 también envían los datos de activación y los datos de presencia a la unidad de supervisión 4. La unidad de supervisión 4 recibe los datos de activación y de presencia. Los datos de activación y los datos de presencia se almacenan, según un aspecto, en la unidad de almacenamiento 10 de la unidad de supervisión 4. La unidad de supervisión 4 puede, según un aspecto, asociar información adicional a los datos de activación y los datos de presencia recibidos. La unidad de supervisión 50 4 registra datos asociados con los datos de presencia y los datos de activación.

La unidad de supervisión 4 analiza los datos de activación y los datos de presencia recibidos en su CPU para identificar datos de conflicto en una secuencia de datos de activación y datos de presencia. Una secuencia de datos de activación y de presencia es un número de datos de activación y de presencia recibidos. La secuencia de datos de activación y de presencia, según un aspecto, se basa en el tiempo si se detectó por los sensores 6, 8. Una secuencia es según un aspecto los datos de activación y de presencia recibidos correspondientes a que una persona cruza la puerta y se detecta por los sensores de activación 6 y los sensores de presencia 8 del sistema de actuador de puerta 100. Una secuencia de datos activación y de presencia de una persona que cruza la puerta podría ser que el sensor de activación 6 en el lado externo de la hoja de puerta 5 detecta a la persona que entra en

- 5 el área de activación externa A. A partir de entonces, cuando la persona está en el camino de la hoja de puerta 5, el sensor de presencia 8 detecta a la persona que entra en el área de riesgo B, C. Además, cuando la persona ha cruzado la puerta, entra en el área de activación interna D y el sensor de activación interno 6 detecta a la persona. La secuencia de datos de activación y de presencia recibidos es, de este modo, datos de activación externos, datos de presencia y datos de activación internos. No obstante, una secuencia es, en muchos casos, más compleja dado que hay un número de personas y objetos que se acercan y que entran a través de la puerta al mismo tiempo y uno después de otro, personas que entran al mismo tiempo que otras personas están saliendo a través de la puerta y personas que solamente pasan por el sistema de actuador de puerta en el área de activación.
- 10 La unidad de supervisión 4 analiza la secuencia de datos de activación y de presencia recibidos para identificar datos de conflicto en la secuencia. Por datos de conflicto se entiende una cadena de conflicto de acciones/secuencias, una cadena incompleta de eventos/secuencias/acciones, una cadena ilógica de acciones/secuencias, acciones/secuencias/eventos no coherentes, un camino de ejecución no coherente, una cadena de acciones/eventos con percances y o una cadena rota de secuencias/eventos/acciones. Una secuencia de conflicto de datos de activación y datos de presencia podría ser datos de activación internos seguidos directamente por datos de activación externos sin datos de presencia de los sensores de presencia 8 entre medias. La secuencia podría ser una indicación de que uno o más de los sensores de presencia 8 están rotos de alguna forma, si la secuencia es de una persona que pasa a través de la puerta y el sensor de presencia 8 no detectó a la persona. No obstante, si la secuencia es de una persona que solamente pasa el área de activación A sin entrar por la puerta seguida por una segunda persona que solamente pasa a través del área de activación D en el otro lado de la hoja de puerta 5, es correcta. La unidad de supervisión 4 registra datos de los datos de conflicto identificados en una secuencia. Según un aspecto, la secuencia de datos de activación y datos de presencia (recibidos) al menos comprende datos de activación y datos de presencia asociados con un ciclo de movimiento de la hoja de puerta (5) desde una posición cerrada hasta una posición abierta y/o desde una posición abierta hasta una posición cerrada. Según un aspecto, la unidad de supervisión 4 analiza la secuencia de datos de activación y de presencia recibidos para identificar una secuencia poco común de datos de activación y de presencia recibidos. Una secuencia poco común de datos es una secuencia de datos de activación y de presencia recibidos que es teóricamente posible pero poco probable que ocurra. Si una misma secuencia poco común de datos de activación y de presencia recibidos se detecta e identifica muchas veces dentro de un período de tiempo, esto es una indicación de que uno o más de los sensores de activación 6 o sensores de presencia 8 están rotos o necesitan ser ajustados.
- 25 Según la invención, las propiedades de un objeto que pasa a través de la puerta también se tienen en consideración. La unidad de supervisión 4 está configurada de este modo para identificar los datos de conflicto en una secuencia de datos de activación, datos de presencia y datos de propiedades de objeto.
- 30 Los datos de propiedades de objeto se pueden obtener mediante el primer y segundo sensores de activación 6, el al menos un sensor de presencia 6 o uno o más sensores auxiliares o cualquier combinación de cualquiera de los sensores antes mencionados.
- 35 Según un aspecto, el primer y segundo sensores de activación 6 están configurados para detectar las propiedades asociadas con uno o más objetos detectados en la primera y/o segunda áreas de activación A y D. El primer y segundo sensores de activación 6 están configurados para enviar datos de propiedades de objeto a la unidad de control 3. La unidad de supervisión 4 está adaptada para recibir dichos datos de propiedades de objeto.
- 40 Según un aspecto, el al menos un primer sensor de presencia 8 está configurado para detectar propiedades asociadas con uno o más objetos detectados en la al menos un área de riesgo B, C y E. El al menos un primer sensor de presencia 8 está configurado para enviar datos de propiedades de objeto a la unidad de control 3. La unidad de supervisión 4 está adaptada para recibir dichos datos de propiedades de objeto.
- 45 Según un aspecto, el actuador de puerta comprende al menos un sensor auxiliar. El al menos un sensor auxiliar está conectado a la unidad de control 3, cada uno de dichos sensores auxiliares que están configurados para monitorizar cualquiera de la primera área de activación A, la segunda área de activación D y la al menos un área de riesgo B, C y E. El al menos un sensor auxiliar está configurado además para detectar propiedades asociadas con uno o más objetos detectados en la primera y/o segunda áreas de activación A, D o la al menos un área de riesgo B, C, E. El al menos un sensor auxiliar está configurado para enviar datos de propiedades de objeto a la unidad de control 3. La unidad de supervisión 4 está adaptada para recibir dichos datos de propiedades de objeto.
- 50 La funcionalidad de detectar datos de prioridades de objeto se puede proporcionar de este modo por cualquiera de los sensores convencionales, es decir, los sensores de actividad o los sensores de presencia o los sensores auxiliares.
- 55 Los datos de propiedades de objeto comprenden al menos datos indicativos de la velocidad de un objeto detectado en la primera y/o segunda áreas de activación A, D o la al menos un área de riesgo B, C, E o el número de objetos detectados presentes en la primera y/o segunda áreas de activación A, D o la al menos un área de riesgo B, C, E y opcionalmente también la dirección de movimiento de un objeto detectado en la primera y/o segunda áreas de activación A, D o la al menos un área de riesgo B, C, E.

En un entorno concurrido, numerosos objetos pasarán a través de la puerta al mismo tiempo y la apertura y cierre frecuente de la puerta se deberá a objetos que por accidente están lo suficientemente cerca de la puerta para desencadenar los sensores de activación y, en algunos casos, incluso los sensores de presencia pueden ocurrir con frecuencia. En tal entorno, se aumenta el riesgo de que ocurran con frecuencia secuencias poco comunes aunque los sensores de activación o de presencia funcionen con normalidad. Los datos de propiedades de objeto permiten poner en orden eventos en los que los sensores en cuestión funcionan normalmente pero generan datos de activación y de presencia que están en conflicto, aumentando la fiabilidad de la identificación de datos de conflicto. Tal secuencia se puede lograr, por ejemplo, cuando una persona entra en la primera área de activación A, haciendo que la puerta se abra y luego entra en el área de riesgo B, pero decide darse la vuelta y regresar sin pasar a través de la puerta. La secuencia causaría de este modo que el primer sensor de activación 6 así como el primer sensor de presencia 8 detecten a la persona sin que el segundo sensor de activación 6 detecte nada. Si esto ocurriera con frecuencia, puede ser indicativo de un mal funcionamiento del segundo sensor de actividad. No obstante, si tal secuencia incluye además datos de propiedades de objeto indicativos de la dirección y la velocidad de la persona, la secuencia se puede descartar debido a que la secuencia no entra de conflicto con relación al movimiento detectado de la persona.

Además, los sistemas de puertas modernos normalmente tienen una serie de zonas de riesgo monitorizadas por sensores de presencia independientes unos de otros, como se representa, por ejemplo, en la fig. 4-9. En una situación en la que múltiples objetos están moviéndose en las inmediaciones de la puerta y dichas zonas, así como las zonas de activación, múltiples datos de conflicto se identificarán mediante un actuador de puerta que compara únicamente los desencadenantes del sensor de activación y los desencadenantes del sensor de presencia. No obstante, si los datos de parámetros objetivos relacionados con los objetos que causan dichos desencadenantes están incluidos en la secuencia, se pueden descartar datos de conflicto erróneos debido al movimiento inesperado de un objeto o al movimiento correlativo de varios objetos en las áreas monitorizadas.

La unidad de supervisión 4 registra datos asociados con que se hayan identificado datos de conflicto en una secuencia o una secuencia poco común de datos de activación y datos de presencia. La unidad de supervisión 4 podría, según un aspecto, almacenar los datos de registro en la unidad de almacenamiento 10. Según algunos aspectos, la unidad de supervisión 4 registra los datos asociados con desde qué sensor de activación 6 y/o sensor de presencia 8 están originándose los datos de conflicto. Según un aspecto, la unidad de supervisión 4 está configurada para registrar datos asociados con la secuencia poco común identificada de datos de activación y datos de presencia recibidos. Según un aspecto, la secuencia poco común de datos de activación y datos de presencia recibidos es una o más de una secuencia predefinida de datos de activación y datos de presencia recibidos. Según un aspecto, la secuencia de activación predefinida de datos de activación y de presencia se almacena en la unidad de almacenamiento 10 de la unidad de supervisión 4.

Según un aspecto, la unidad de supervisión 4 registra información adicional y datos asociados con la secuencia de datos de activación y de presencia recibidos. Según un aspecto, los datos registrados comprenden uno o más del número de secuencia poco común, tipo de secuencia poco común, tiempo, a partir de qué sensor de activación y/o de presencia 6, 8 se reciben unos datos de conflicto, número de datos contradictorios recibidos de cada sensor de activación y/o de presencia 6, 8, temperatura local y humedad local.

Según un aspecto, el actuador de puerta 1 comprende una unidad de interfaz de usuario 20. La unidad de interfaz de usuario 20 está conectada a la unidad de supervisión 4. La unidad de interfaz de usuario 20 está configurada para mostrar información a un operador de la puerta, una persona que pasa a través de la puerta o personal de servicio.

Según un aspecto, la unidad de supervisión 4 está conectada a y adaptada para recibir datos de estado operativo de la unidad de accionamiento 2 y datos de presencia de al menos el primer sensor de presencia 8. La unidad de supervisión 4 está configurada además para identificar unos datos de conflicto en una secuencia de al menos datos de estado operativo y datos de presencia.

La unidad de accionamiento 2 y los sensores de presencia 8 también envían los datos de estado operativo y los datos de presencia a la unidad de supervisión 4. La unidad de supervisión 4 recibe los datos de estado operativo y datos de presencia. Los datos de estado operativo y los datos de presencia se almacenan, según un aspecto, en la unidad de almacenamiento 10 de la unidad de supervisión 4. La unidad de supervisión 4 puede asociar, según un aspecto, información adicional a los datos de estado operativo y los datos de presencia recibidos. La unidad de supervisión 4 registra datos asociados con los datos de presencia y los datos de estado operativo.

La unidad de supervisión 4 analiza los datos de estado operativo y los datos de presencia recibidos en su CPU para identificar unos datos de conflicto en una secuencia de datos de estado operativo y datos de presencia. Una secuencia de datos de estado operativo y datos de presencia es una serie de datos de estado operativo y datos de presencia recibidos. La secuencia de datos de estado operativo y de presencia se basa, según un aspecto, en el tiempo en el que se detectaron por los sensores 6. Una secuencia es, según un aspecto, los datos de estado operativo y los datos de presencia recibidos correspondientes a que una persona cruza la puerta y se detecta por los sensores de activación 6 y los sensores de presencia 8 del sistema de actuador de puerta 100. Una secuencia de datos de estado operativo y datos de presencia de una persona que cruza la puerta podría ser que la puerta se abra,

es decir, la hoja de puerta 5 hace una transición desde un estado cerrado hasta un estado de apertura, en respuesta al sensor de activación 6 en el lado externo de la hoja de puerta 5 que detecta a la persona que entra en el área de activación externa A. A partir de entonces, cuando la persona está en el camino de la hoja de puerta 5, el sensor de presencia 8 detecta a la persona cuando entra en el área de riesgo B, C. Además, cuando la persona ha cruzado por la puerta, entra en el área de activación interna D y el sensor de activación 6 interior detecta a la persona. La secuencia de datos de activación y de presencia recibidos es, de este modo, datos de activación externos, datos de presencia y datos de activación internos. No obstante, una secuencia es, en muchos casos, más compleja dado que hay una serie de personas y objetos que se acercan y que entran a través de la puerta al mismo tiempo y unos después de otros, personas que entran al mismo tiempo que otras personas están saliendo a través de la puerta y personas que solamente pasan por el sistema de actuador de puerta en el área de activación.

Para abordar los casos más complejos, la secuencia comprende además los datos de propiedades de objeto asociados con las personas y objetos que están presentes en cualquiera de las zonas.

La unidad de supervisión 4 analiza la secuencia de datos de activación y de presencia recibidos para identificar unos datos de conflicto en la secuencia. Por datos de conflicto se entiende una cadena de conflicto de acciones/secuencias, una cadena incompleta de eventos/secuencias/acciones, una cadena ilógica de acciones/secuencias, acciones/secuencias/eventos no coherentes, un camino de ejecución no coherente, una cadena de acciones/eventos con percances y o una cadena rota de secuencias/eventos/acciones. Una secuencia de conflicto de datos de activación y datos de presencia podría ser datos de activación internos seguidos directamente por datos de activación externos sin datos de presencia de los sensores de presencia 8 entre medias. La secuencia podría ser una indicación de que uno o más de los sensores de presencia 8 están rotos de alguna forma, si la secuencia es de una persona que pasa a través de la puerta y el sensor de presencia 8 no detectó a la persona. No obstante, si la secuencia es de una persona que solamente pasa por el área de activación A sin entrar por la puerta seguida por una segunda persona que solamente pasa a través del área de activación D en el otro lado de la hoja de puerta 5, es correcta. La unidad de supervisión 4 registra datos de los datos de conflicto identificados en una secuencia.

Se observa que no se requiere que los sensores de activación estén involucrados según el presente aspecto, que no es parte de la invención reivindicada.

Según un aspecto, la unidad de supervisión 4 analiza la secuencia de al menos datos de estado operativo y de presencia recibidos para identificar una secuencia poco común de datos de estado operativo y de presencia recibidos. Una secuencia poco común de datos es una secuencia de datos de estado operativo y datos de presencia que pueden ser teóricamente posibles pero poco probables que ocurran o una secuencia de datos de estado operativo y datos de presencia recibidos que en realidad son sustancialmente inverosímiles. Si una misma secuencia poco común de datos de estado operativo y datos de presencia recibidos se detecta e identifica muchas veces dentro de un período de tiempo, esto es una indicación de que uno o más de los sensores de presencia 8 están rotos o necesitan ser ajustados.

La unidad de supervisión 4 registra datos asociados con que se hayan identificado datos de conflicto en una secuencia o una secuencia poco común de datos de estado operativo y datos de presencia. La unidad de supervisión 4 podría almacenar, según un aspecto, los datos de registro en la unidad de almacenamiento 10. Según algunos aspectos, la unidad de supervisión 4 registra datos asociados con desde qué sensor de presencia 8 están originándose los datos de conflicto. Según un aspecto, la unidad de supervisión 4 está configurada para registrar datos asociados con la secuencia poco común identificada de datos de estado operativo y datos de presencia recibidos.

Según un aspecto, el actuador de puerta 1 comprende además una interfaz de radiocomunicación 30 conectada a la unidad de supervisión 4 y configurada para comunicarse con al menos una entidad remota 50, como se describe en la fig. 3. La interfaz de radiocomunicación 30 puede estar comprendida como cualquier número de unidades o circuitería de transcepción, recepción y/o transmisión. Se debería apreciar además que la interfaz de radiocomunicación 30 puede tener la forma de cualquier puerto de comunicaciones de entrada/salida conocido en la técnica. La interfaz de radiocomunicación 30 puede comprender circuitería de RF y circuitería de procesamiento de banda base. La interfaz de radiocomunicación 30 puede soportar cualquiera de comunicación inalámbrica y/o por cable. Ejemplos de comunicación inalámbrica pueden ser comunicación específica del Sistema Global de Comunicación Móvil, GSM, Bluetooth, comunicación de banda estrecha, Internet de las cosas, IoT.

Según un aspecto, el actuador de puerta 1 está dispuesto para ser conectado a la entidad remota 50 a través un cable.

Según un aspecto, la una o más entidades remotas 50 son un servidor, una base de datos, un actuador de puerta adicional y/o la nube 50.

Si la unidad de supervisión 4 identifica que los datos de conflicto de un sensor de activación y/o de presencia 6, 8 o que una secuencia poco común ocurren a menudo, podría enviar información de los mismos a un personal de servicio. La información se podría enviar a través de la interfaz de usuario 20 y/o a través de la unidad de

radiocomunicación 30. Según un aspecto, la información es los datos de registro. Según un aspecto, la información es los datos de activación y los datos de presencia. Según un aspecto, la información es las secuencias de conflicto identificadas de datos de activación y datos de presencia. Según un aspecto, la información es datos asociados con las secuencias poco comunes identificadas.

- 5 Si se va a realizar un servicio en el sistema de actuador de puerta 100, o bien como un servicio programado o bien debido a una avería de uno o más componentes del sistema de actuador de puerta 100, el personal de servicio puede obtener los datos de registro e identificar qué sensor de activación 6 o sensor de presencia 8 tiene algún tipo de mal funcionamiento. En algunos casos, un sensor de activación 6 o un sensor de presencia 8 puede producir impulsos "fantasmas" y enviar datos de activación o datos de presencia a la unidad de control 3 y a la unidad de supervisión 4 incluso aunque ninguna persona u objeto esté presente en el área de activación o riesgo A, B, C, D, E. Sin la entrada de la unidad de supervisión 4 al personal de servicio, sería difícil identificar la causa del mal funcionamiento del sistema de actuador de puerta 100.

- 15 El sistema de actuador de puerta 100 descrito en la fig. 3 y 4 es un sistema de actuador de puerta corredera 100 que incluye un actuador de puerta corredera 1 conectado a dos hojas de puerta 5 de acuerdo con lo anterior. El actuador de puerta 1 está conectado a la entidad remota 50 y a la interfaz de usuario 20 a través de la unidad de radiocomunicación 30. El sistema de actuador de puerta 100 está montado en una pared 7.

- 20 El actuador de puerta comprende un primer y un segundo sensor de activación 6. El primer sensor de activación 6 monitoriza un área de activación exterior A delante de las hojas de la puerta 5. El segundo sensor de activación 6 monitoriza un área de activación interna D en el lado interno de la hoja de puerta 5. El actuador de puerta 1 comprende un primer sensor de presencia 8, un segundo sensor de presencia 8, un tercer sensor de presencia 8 y un cuarto sensor de presencia 8. El primer sensor de presencia 8 monitoriza un área de riesgo exterior B delante de las hojas de puerta 5. El segundo sensor de presencia 8 monitoriza un área de riesgo interior C en el lado interno de la hoja de puerta 5. El tercer sensor de presencia 8 monitoriza un área de riesgo E correspondiente a la posición de una de las hojas de puerta 5 en su posición abierta. El cuarto sensor de presencia 8 monitoriza un área de riesgo E correspondiente a la posición de la otra de las hojas de puerta 5 en su posición abierta.

El primer y segundo sensores de activación 6 y el primer, segundo, tercer y cuarto sensores de presencia 8 monitorizan las áreas de activación y presencia A, B, C, D, E del sistema de actuador de puerta 100. Cuando un sensor 6, 8 detecta una persona o un objeto en el área A, B, C, D, E que monitoriza, crea y envía datos de activación y de presencia a la unidad de control 3 y a la unidad de supervisión 4.

- 30 Según un aspecto, los datos de conflicto y/o la secuencia poco común de datos de activación y de presencia son los que uno de los sensores de presencia 8 detecta y envía datos de presencia a la unidad de supervisión 4 cuando las hojas de puerta 5 están en una posición cerrada y si el primer o segundo sensor de activación 8 no ha detectado nada. Si la unidad de supervisión 4 identifica con frecuencia estos datos de conflicto o una secuencia poco común (por ejemplo, 1 de cada 10 aperturas), esto es una indicación de que hay un mal funcionamiento potencial en uno o más de los sensores 6, 8 en el actuador de puerta 1. Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el primer sensor de activación 6 del primer sensor de presencia 8 detecta y crea los datos de presencia. Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el segundo sensor de activación 6 del segundo sensor de presencia 8 detecta y crea los datos de presencia.

- 40 Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son los de si cualquier sensor de presencia 8 detecta una persona o un objeto en un área de riesgo B, C, E cuando la hoja de puerta 5 está cerrándose y al mismo tiempo, el primer o segundo sensor de activación 8 no detecta nada en el área de activación interna o externa A, D. Si la unidad de supervisión 4 identifica estos datos de conflicto o una secuencia poco común, esto es una indicación de que hay un mal funcionamiento potencial si esto ocurre con frecuencia (por ejemplo, 1 de cada 10 aperturas) en la misma posición de la hoja de puerta 5. Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el sensor de presencia 8 detecte una persona o un objeto. Una solución al problema podría ser ajustar o sustituir el sensor de presencia 8.

- 50 Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que el tercer o cuarto sensor de presencia 8 que está monitorizando el área de riesgo E está detectando una persona u objeto con frecuencia (más de 1 de cada 10 aperturas) cuando la puerta está abriéndose. Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el tercer o cuarto sensor de presencia 8 necesite ser ajustado o sustituido.

Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que el primer o segundo sensor de activación 6 esté detectando una persona o un objeto con frecuencia (1 de cada 10) sin que ninguno del primer o segundo sensor de presencia 8 esté detectando nada.

- 55 Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el primer o segundo sensor de activación 6 que está detectando un objeto necesite ser ajustado o sustituido.

Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el primer o segundo sensor de activación 6 que está detectando un objeto necesite ser sustituido por otro tipo de sensor de activación que ignore el tráfico cruzado en la hoja de puerta 5.

5 Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que el primer o segundo sensor de activación 6 esté detectando una persona o un objeto con frecuencia (1 de cada 10) en la misma posición durante el cierre de las hojas de la puerta. 5 Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el primer o segundo sensor de activación 6 que está detectando un objeto necesite ser ajustado o sustituido.

10 El sistema de actuador de puerta 100 descrito en la fig. 5 y 6 es un actuador de puerta batiente 1 conectado a la hoja de puerta 5 de acuerdo con lo anterior. El actuador de puerta 1 se podría conectar a la entidad remota 50 y a la interfaz de usuario 20 a través de la unidad de radiocomunicación 30. El sistema de actuador de puerta 100 está montado en una pared 7.

15 El actuador de puerta comprende un primer y un segundo sensores de activación 6. El primer sensor de activación 6 monitoriza un área de activación externa A delante de la hoja de puerta 5. El segundo sensor de activación 6 monitoriza un área de activación interna D en el lado interno de la hoja de puerta 5. El actuador de puerta 1 comprende un primer sensor de presencia 8 y un segundo sensor de presencia 8. El primer sensor de presencia 8 está conectado a la hoja de puerta 5 y monitoriza un área de riesgo externa B delante de la hoja de puerta 5. El segundo sensor de presencia 8 está conectado en el lado opuesto de la hoja de puerta 5 y monitoriza un área de riesgo interna C en el lado interno de la hoja de puerta 5.

20 El primer y segundo sensores de activación 6 y el primer y segundo sensores de presencia 8 monitorizan las áreas de activación y de presencia A, B, C, D del sistema de actuador de puerta 100. Cuando un sensor 6, 8 detecta una persona o un objeto en el área A, B, C, D que monitoriza, crea y envía datos de activación y de presencia a la unidad de control 3 y a la unidad de supervisión 4.

25 Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que el sensor de presencia interno o externo 8 detecte una persona o un objeto cuando la puerta está cerrada, y al mismo tiempo el sensor de activación externo o interno no está detectando nada. Si estos datos de conflicto y/o secuencia poco común de datos de activación y de presencia ocurren con frecuencia (1 de cada 10 aperturas), esto es una indicación de un potencial mal funcionamiento.

30 Según un aspecto, el problema potencial podría ser que los sensores de activación internos 6 estén rotos o necesiten ajuste, si el sensor de presencia interno 8 es el que está detectando una persona u objeto.

Según un aspecto, el problema potencial podría ser que los sensores de activación externos 6 estén rotos o necesiten ajuste, si el sensor de presencia externo 8 es el que está detectando una persona u objeto.

35 Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que el sensor de presencia interno 8 detecte una persona o un objeto en el área de riesgo C cuando la puerta está moviéndose a su posición cerrada, y al mismo tiempo los sensores de activación internos o externos no están detectando nada en las áreas de activación A, D. Si estos datos de conflicto y/o secuencia poco común de datos de activación y de presencia ocurren con frecuencia (1 de cada 10 aperturas), esto es una indicación de un potencial mal funcionamiento.

40 Según un aspecto, el problema potencial podría ser que los sensores de presencia internos 8 estén rotos o necesiten ajuste.

Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que el sensor de presencia exterior 8 detecte con frecuencia (más de 1 de cada 10) una persona o un objeto en la misma posición en el área de riesgo B cuando la puerta está moviéndose a su posición abierta.

45 Según un aspecto, el problema potencial podría ser que los sensores de presencia externos 8 estén rotos o necesiten ajuste.

Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que el primer o segundo sensor de activación 6 esté detectando una persona u objeto con frecuencia (1 de cada 10) en el área de activación A, D sin que el primer sensor de presencia interno 8 esté detectando nada en las áreas de riesgo C.

50 Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el primer o segundo sensor de activación 6 que está detectando un objeto necesite ser ajustado o sustituido.

Según un aspecto, el problema potencial podría ser que la primer o segundo sensor de activación 6 que está detectando un objeto necesite ser sustituido por otro tipo de sensor de activación que ignore el tráfico cruzado en la hoja de puerta 5.

Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el primer sensor de presencia interno 8 que no está detectando un objeto necesite ser ajustado o sustituido.

5 Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que el primer o segundo sensor de activación 6 con frecuencia (1 de cada 10) esté detectando una persona o un objeto en la misma posición en el área de activación A, D. Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el primer y segundo sensores de activación 6 necesiten ser ajustados o sustituidos. Según un aspecto, el problema potencial podría ser que los sensores de activación 6 detecten reflejos de las hojas de puerta 5 o del sistema de brazo.

10 El sistema de actuador de puerta 100 descrito en la fig. 7 y 8 es un actuador de puerta enrollable 1 conectado a la hoja de puerta 5 de acuerdo con lo anterior. El actuador de puerta 1 se podría conectar a la entidad remota 50 y a la interfaz de usuario 20 a través de la unidad de radiocomunicación 30. El sistema de actuador de puerta 100 está montado en una pared 7.

15 El actuador de puerta comprende un primer y un segundo sensor de activación 6. El primer sensor de activación 6 monitoriza un área de activación externa A delante de la hoja de puerta 5. El segundo sensor de activación 6 monitoriza un área de activación interna D en el lado interno de la hoja de puerta 5. El actuador de puerta 1 comprende un primer sensor de presencia 8. El primer sensor de presencia 8 monitoriza un área de riesgo externa B delante de la hoja de puerta 5 y un área de riesgo interna C en el lado interno de la hoja de puerta 5.

20 El primer y segundo sensores de activación 6 y los primeros sensores de presencia 8 monitorizan las áreas de activación y de presencia A, B, C, D del sistema de actuador de puerta 100. Cuando un sensor 6, 8 detecta una persona o un objeto en el área A, B, C, D que monitoriza, crea y envía datos de activación y de presencia a la unidad de control 3 y a la unidad de supervisión 4.

25 El sistema de actuador de puerta 100 descrito en la fig. 9 es un actuador de puerta giratoria 1 conectado a una puerta de cuatro hojas 5 de acuerdo con lo anterior. El actuador de puerta 1 se podría conectar a la entidad remota 50 y a la interfaz de usuario 20 a través de la unidad de radiocomunicación 30. El sistema de actuador de puerta 100 está montado en una pared 7.

30 El actuador de puerta comprende un primer y un segundo sensores de activación 6. El primer sensor de activación 6 monitoriza un área de activación externa A delante de la hoja de puerta 5. El segundo sensor de activación 6 monitoriza un área de activación interna D en el lado interno de la hoja de puerta 5. El actuador de puerta 1 comprende un primer y un segundo sensores de presencia 8. El primer sensor de presencia 8 monitoriza un área de riesgo externa B entre la hoja de puerta 5 y la pared 7 en el lado externo de la puerta y un área de riesgo interna C en el lado interno de la hoja de puerta 5. El segundo sensor de presencia 8 monitoriza un área de riesgo interna C entre la hoja de puerta 5 y la pared 7 en el lado interno de la puerta. El actuador de puerta comprende además un tercer, cuarto, quinto y sexto sensores de presencia 8, que están conectados cada uno a una hoja de puerta 5. El tercer, cuarto, quinto y sexto sensores de presencia 8 monitorizan un área de riesgo E delante de la hoja de puerta 5.

35 Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que cualquiera de los sensores de presencia 8 detecte una persona o un objeto en el área de riesgo B, C, E delante de una hoja de puerta cuando la puerta está cerrada, y al mismo tiempo los sensores de activación internos o externos no estén detectando nada en las áreas de activación A, D. Si estos datos de conflicto y/o secuencia poco común de datos de activación y de presencia ocurren con frecuencia (1 de cada 10 aperturas), esto es una indicación de un potencial mal funcionamiento.

40 Según un aspecto, el problema potencial podría ser que los sensores de activación internos 6 estén rotos o necesiten ajuste, si el sensor de presencia interno 8 es el que está detectando una persona u objeto.

45 Según un aspecto, el problema potencial podría ser que los sensores de activación externos 6 estén rotos o necesiten ajuste, si el sensor de presencia externo 8 es el que está detectando una persona u objeto.

Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que cualquiera de los sensores de presencia 8 detecte con frecuencia (más de 1 de cada 10) una persona o un objeto en el área de riesgo B, C, E en el misma posición cuando las hojas de la puerta 5 están girando.

50 Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el primer o segundo sensor de presencia 8 esté detectando una hoja de puerta 5 cuando está pasando.

Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el tercer, cuarto, quinto o sexto sensor de presencia 8 esté detectando la pared 7 cuando está pasando.

Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el tercer, cuarto, quinto o sexto sensor de presencia 8 esté detectando la pared 7 cuando está pasando.

- 5 Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que el sensor de activación interno o externo 6 detecte una persona o un objeto, y al mismo tiempo los sensores de presencia 8 no estén detectando nada. Si estos datos de conflicto y/o secuencia poco común de datos de activación y de presencia ocurren con frecuencia (1 de cada 10 aperturas), esto es una indicación de un potencial mal funcionamiento.
- Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el primer o segundo sensor de activación 6 que está detectando un objeto necesite ser ajustado o sustituido.
- 10 Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el primer o segundo sensor de activación 6 que está detectando un objeto necesite ser sustituido por otro tipo de sensor de activación que ignore el tráfico cruzado en la hoja de puerta 5, dado que la secuencia está indicando que la puerta está girando sin personas.
- Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el sensor de presencia 8 que no está detectando un objeto necesite ser ajustado o sustituido.
- 15 Según un aspecto, unos datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia son que el primer o segundo sensor de activación 6 esté detectando con frecuencia una persona o un objeto en la misma posición. Según un aspecto, el problema potencial podría ser que el sensor de activación 6 necesite ser ajustado en la medida que podría ver un reflejo de las hojas de puerta u otras piezas en movimiento del sistema de actuador de puerta 11.
- 20 Según algunos aspectos, los datos de conflicto y/o la secuencia poco común de datos de activación y de presencia determinados son una indicación de que algo está mal en el actuador de puerta 1 y/o la hoja de puerta 5. Dicho de otra forma, identificando y determinando datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia en los datos de sensor, se podría determinar el estado del sistema de actuador de puerta 100. Según algunos aspectos, si no se detectan datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia, esto es una indicación de que todo está bien en el sistema de actuador de puerta 100.
- 25 Según un aspecto, los datos de conflicto y/o la secuencia poco común de datos de activación y de presencia determinados se podrían enviar directamente al proveedor de servicios a través de la interfaz de radiocomunicación 30.
- 30 Identificando y detectando que hay datos de conflicto y/o una secuencia poco común de datos de activación y de presencia esto podría reducir el tiempo de inactividad de un sistema de actuador de puerta 100 dado que reduce el tiempo para identificar un fallo y qué pieza lo está causando. Además, también puede reducir el coste de servicio dado que el proveedor de servicios sabe qué piezas necesitan servicio antes de llegar al actuador de puerta 1 y puede planificar mejor el servicio y tener los componentes correctos con él.
- Según un aspecto, la unidad de supervisión 4 está dispuesta para recibir información de realimentación después de un servicio del actuador de puerta 1 que comprende información de si el patrón de estado determinado fue correcto o no.
- 35 Un sensor de activación o de presencia 6, 8 dañado puede generar datos en base a un impulso "fantasma", es decir, generar datos de activación o de presencia sin ninguna persona presente en el área de observación A, B, C, D, E.
- El método realizado en el sistema de actuador de puerta 100 se describe en la fig. 10 y, de aquí en adelante, el método de funcionamiento del sistema de actuador de puerta 100 en las figs. 1-9. Según aspectos de la invención se describirán con referencia a la fig. 10.
- 40 El método comprende:
- obtener S100, en el actuador de puerta, una secuencia de datos de activación y datos de presencia de al menos un primer y un segundo sensores de activación 6 y al menos un primer sensor de presencia 8;
 - recibir S110, en la unidad de supervisión 4, datos de activación de al menos el primer y segundo sensores de activación 6 y datos de presencia de al menos el primer sensor de presencia 8, e
 - 45 - identificar S120 unos datos de conflicto en una secuencia de los datos de activación y los datos de presencia (recibidos).
- Según un aspecto, el método comprende además el paso de identificar S130 una secuencia poco común de datos de activación y datos de presencia (recibidos).
- 50 Según un aspecto, el método comprende además el paso de registrar datos S140 asociados con desde qué sensor de activación y/o de presencia 6, 8 se reciben los datos de conflicto.
- Según un aspecto, el método comprende además el paso de registrar datos S150 asociados con la secuencia poco común identificada de datos de activación y datos de presencia (recibidos).

Según un aspecto, el método comprende además el paso de almacenar S160, en una unidad de almacenamiento de datos 10, los datos de registro y/o los datos de activación y/o los datos de presencia.

5 Según un aspecto, el método comprende además el paso de conectar S170 la unidad de supervisión 4 a al menos una entidad remota 50 y enviar S180 datos de registro y/o datos de activación y/o datos de presencia a la al menos una entidad remota 50.

Según un aspecto, el paso de conectar S170 comprende conectar la unidad de supervisión 4 a la al menos una entidad remota 50 a través de la interfaz de radiocomunicación 30.

10 Según un aspecto, el paso de recibir S110 comprende recibir datos de activación y datos de presencia asociados con al menos un ciclo de movimiento de la hoja de puerta 5 desde una posición cerrada hasta una posición abierta y/o desde una posición abierta hasta una posición cerrada.

15 Según la invención, el paso de obtener S100 comprende además obtener datos de propiedades de objeto desde al menos el primer y segundo sensores de activación 6, el primer sensor de presencia 8 o un sensor auxiliar. Dichos datos de propiedades de objeto están asociados a las propiedades de uno o más objetos detectados por al menos dicho primer y segundo sensores de activación 6, el primer sensor de presencia 8 o el sensor auxiliar. El paso de recibir S110 comprende además recibir datos de propiedades de objeto al menos desde el primer y segundo sensores de activación 6, el al menos primer sensor de presencia 8 o el sensor auxiliar. El paso de identificar S120 comprende además identificar unos datos de conflicto en una secuencia de los datos de activación, datos de presencia y datos de propiedades de objeto recibidos.

20 Los datos de propiedades de objeto comprenden al menos datos indicativos de la velocidad de un objeto detectado por al menos el primer y segundo sensores de activación 6, el primer sensor de presencia 8 o el sensor auxiliar o el número de objetos presentes detectados por al menos el primer y segundo sensores de activación 6, el primer sensor de presencia 8 o el sensor auxiliar, y opcionalmente también la dirección de movimiento de un objeto detectado por al menos el primer y segundo sensores de activación 6, el primer sensor de presencia 8 o el sensor auxiliar.

25 Según otro aspecto, hay un método para mover al menos una hoja de puerta 5 entre una posición cerrada y una posición abierta para lograr una pluralidad de estados operativos de dicha hoja de puerta 5. Los estados operativos incluyen un estado cerrado correspondiente a la posición cerrada de la al menos una hoja de puerta 5, un estado abierto correspondiente a la posición abierta de la al menos una hoja de puerta 5, un estado de apertura definido por la al menos una hoja de puerta 5 que se mueve desde la posición abierta hacia la cerrada y un estado de cierre definido por la al menos una hoja de puerta 5 que se mueve desde la posición cerrada hacia la abierta. El sistema de actuador de puerta 100 comprende además un actuador de puerta 1 y una unidad de supervisión 4.

El método que no es parte de la invención reivindicada, comprende

35 - obtener S100, en el actuador de puerta, una secuencia de datos de estado operativo asociados con el estado operativo de la hoja de puerta 5 desde la unidad de accionamiento 2 y datos de presencia desde al menos un primer sensor de presencia 8;

- recibir S110, en la unidad de supervisión 4, datos de estado operativo desde la unidad de accionamiento 2 y datos de presencia desde al menos el primer sensor de presencia 8, e

- identificar S120 unos datos de conflicto en una secuencia de al menos los datos de estado operativo y datos de presencia recibidos.

40 Según un aspecto, el método comprende además el paso de identificar S130 una secuencia poco común de al menos datos de estado operativo y datos de presencia.

Según un aspecto, el método comprende además el paso de registrar datos S140 asociados con desde qué sensor de presencia 8 se reciben los datos de conflicto.

45 Según un aspecto, el método comprende además el paso de registrar datos S150 asociados con la secuencia poco común identificada de al menos datos de estado operativo y datos de presencia recibidos.

50 Según un aspecto, el paso de obtener S100 comprende además, en el actuador de puerta 1, obtener datos de posición asociados con una posición de hoja de puerta de la al menos una hoja de puerta 5 desde la unidad de accionamiento 2, el paso de recibir S110 comprende además, en la unidad de supervisión 4, recibir datos de posición asociados con la posición de hoja de puerta desde la unidad de accionamiento 2 y el paso de identificar S120 comprende además identificar unos datos de conflicto en una secuencia de al menos los datos de estado operativo, datos de presencia y datos de posición recibidos.

Según un aspecto, el paso de identificar S130 comprende además identificar una secuencia poco común de al menos datos de estado operativo, datos de presencia y datos de posición.

5 Según un aspecto, el paso de obtener S100 comprende además, en el actuador de puerta 1, obtener datos de activación de al menos un primer y un segundo sensores de activación 6, el paso de recibir S110 comprende además, en la unidad de supervisión 4, recibir datos de activación desde al menos el primer y segundo sensores de activación 6 y el paso de identificar S120 comprende además identificar unos datos de conflicto en una secuencia de al menos los datos de estado operativo, datos de presencia y datos de activación recibidos.

Según un aspecto, el paso de identificar S130 comprende además identificar una secuencia poco común de al menos datos de estado operativo, datos de presencia y datos de activación.

10 Según un aspecto, el método comprende además el paso de almacenar S160, en una unidad de almacenamiento de datos 10, de los datos de registro y/o los datos de estado operativo y/o los datos de presencia y/o los datos de posición y/o los datos de activación.

Según un aspecto, el método comprende además el paso de conectar S170 la unidad de supervisión 4 a al menos una entidad remota 50 y enviar S180 datos de registro y/o datos de estado operativo y/o los datos de presencia y/o los datos de posición y/o los datos de activación a la al menos una entidad remota 50.

15 Según un aspecto, el paso de conectar S170 comprende conectar la unidad de supervisión 4 a la al menos una entidad remota 50 a través de una interfaz de radiocomunicación 30.

20 Según un aspecto, el actuador de puerta 1 es un actuador de puerta giratoria, un actuador de puerta batiente, un actuador de puerta con bisagras, un actuador de puerta basculante, un actuador de puerta enrollable, un actuador de puerta de garaje, un actuador de puerta industrial, un actuador de puerta de alta velocidad, un actuador de puerta seccional, un actuador de portón, un operador de barrera, o cualquier dispositivo que tenga la misma función que un actuador de puerta.

El experto en la técnica se da cuenta de que la presente invención de ninguna manera está limitada a las realizaciones preferidas descritas anteriormente. Por el contrario, son posibles muchas modificaciones y variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, un conjunto de puerta corredera puede comprender más de dos hojas de puerta corredera, dispuestas de la misma forma que se trató anteriormente.

25

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de actuador de puerta (100) para mover al menos una hoja de puerta (5) entre una posición cerrada y una posición abierta, que comprende un actuador de puerta (1) y una unidad de supervisión (4), en donde el actuador de puerta (1) comprende
- 5 - una unidad de accionamiento (2) adaptada para ser conectada a y mover la al menos una hoja de puerta (5) entre la posición abierta y cerrada,
- al menos un primer sensor de presencia (8) conectado a una unidad de control (3) y configurado para monitorizar al menos un área de riesgo (B, C, E) y enviar datos de presencia asociados con que se detecta un objeto en el área de riesgo (B, C, E) a la unidad de control (3),
- 10 - al menos un primer y un segundo sensores de activación (6) conectados a la unidad de control (3), en donde
- el primer sensor de activación (6) está configurado para monitorizar al menos una primera área de activación (A) en un lado externo de la hoja de puerta (5),
 - el segundo sensor de activación (6) está configurado para monitorizar al menos una segunda área de activación (D) en un lado interno de la hoja de puerta (5), y
- 15 • el primer y segundo sensores de activación (6) están dispuestos para enviar datos de activación a la unidad de control (3) asociados con que se detecte un objeto en la primera y/o segunda áreas de activación (A, D),
- el primer y segundo sensores de activación (6), el al menos un primer sensor de presencia (8) o al menos un sensor auxiliar conectados a la unidad de control (3) cada uno que está configurado para monitorizar cualquiera de la primera área de activación (A), la segunda área de activación (D) y la al menos un área de riesgo (B, C, E), están
- 20 configurados para detectar propiedades asociadas con uno o más objetos detectados en la primera y/o segunda área de activación (A, D) o la al menos un área de riesgo (B, C, E) y enviar datos de propiedades de objeto a la unidad de control (3), los datos de propiedades de objeto que están asociados con propiedades de cualquier objeto detectado, por lo que los datos de propiedades de objeto al menos comprenden datos indicativos de la velocidad de un objeto detectado en la primera y/o la segunda áreas de activación (A, D) o la al menos un área de riesgo (B, C, E), el número de objetos detectados presentes en la primera y/o segunda áreas de activación (A, D) o la al menos un área de riesgo (B, C, E),
- 25 - la unidad de control (3) está conectada a la unidad de accionamiento (2) y dispuesta para controlar el movimiento de la unidad de accionamiento (2) al menos en base a los datos de activación y los datos de presencia recibidos, y
- en donde la unidad de supervisión (4) está conectada a y adaptada para recibir datos de activación desde al menos el primer y segundo sensores de activación (6), datos de presencia desde al menos el primer sensor de presencia (8), y datos de propiedades de objeto del primer y segundo sensores de activación (6), del al menos un sensor de presencia (8) y/o del al menos un sensor auxiliar, y configurada para identificar unos datos de conflicto en una secuencia de datos de activación, datos de presencia y datos de propiedades de objeto, datos de conflicto que están
- 30 asociados con una cadena de secuencias de conflicto, cadena de secuencias incompleta, cadena de secuencias ilógica, secuencias no coherentes y/o una cadena de secuencias rota,
- 35 - en donde la unidad de control (3) está configurada para determinar un potencial mal funcionamiento en base a la frecuencia de aparición de datos de conflicto identificados.
2. El sistema de actuador de puerta (100) según la reivindicación 1, en donde la unidad de supervisión (4) está configurada además para identificar una secuencia poco común de datos de activación y datos de presencia, una
- 40 secuencia poco común de datos de activación y datos de presencia que es una o más de una secuencia predefinida de datos de activación y datos de presencia recibidos que son teóricamente posibles pero poco probable que ocurran.
3. El sistema de actuador de puerta (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en donde la secuencia de datos de activación y datos de presencia comprende al menos datos de activación y datos de presencia asociados con un ciclo de movimiento de la hoja de puerta (5) desde una posición cerrada hasta una posición abierta y/o desde una posición abierta hasta una posición cerrada.
- 45 4. Un método en un sistema de actuador de puerta (100) según la reivindicación 1, para mover al menos una hoja de puerta (5) entre una posición cerrada y una abierta, que comprende un actuador de puerta (1) y una unidad de supervisión (4), el método que comprende:
- 50 - obtener (S100), en el actuador de puerta, una secuencia de datos de activación y datos de presencia desde al menos un primer y un segundo sensores de activación (6), al menos un primer sensor de presencia (8), y datos de propiedades de objeto desde al menos el primer y segundo sensores de activación (6), el primer sensor de presencia (8) o un sensor auxiliar, dichos datos de propiedades de objeto que están asociados con las propiedades de uno o más objetos detectados por al menos el primer y segundo sensores de activación (6), el primer sensor de

presencia (8) o el sensor auxiliar, por lo cual los datos de propiedades de objeto al menos comprenden datos indicativos de la velocidad de un objeto detectado por al menos el primer y segundo sensores de activación (6), el primer sensor de presencia (8) o el sensor auxiliar, o el número de objetos presentes detectados por al menos el primer y segundo sensores de activación (6), el primer sensor de presencia (8) o el sensor auxiliar;

- 5 - recibir (S110), en la unidad de supervisión (4), datos de activación desde al menos el primer y segundo sensores de activación (6), datos de presencia desde al menos el primer sensor de presencia (8), y datos de propiedades de objeto al menos desde el primer y segundo sensores de activación (6), el al menos primer sensor de presencia (8) o el sensor auxiliar,
- 10 - identificar (S120) unos datos de conflicto en una secuencia de los datos de activación recibidos, datos de presencia y datos de propiedades de objeto, datos de conflicto que están asociados con una cadena de secuencias conflictivas, cadena de secuencias incompleta, cadena de secuencias ilógica, secuencias no coherentes, y/o una cadena de secuencias rota, y
- determinar un potencial mal funcionamiento en base a la frecuencia de aparición de datos de conflicto identificados.
- 15 5. El método en un sistema de actuador de puerta (100) según la reivindicación 4, que comprende además el paso de identificar (S130) una secuencia poco común de datos de activación y datos de presencia, una secuencia poco común de datos de activación y datos de presencia que es una o más de una secuencia predefinida de datos de activación y datos de presencia recibidos que son teóricamente posibles pero poco probable que ocurran.
- 20 6. El método en un sistema de actuador de puerta (100) según cualquiera de las reivindicaciones 4-5, en donde el paso de recibir (S110) comprende recibir datos de activación y datos de presencia asociados con al menos un ciclo de movimiento de la hoja de puerta (5) desde una posición cerrada hasta una posición abierta y/o desde una posición abierta hasta una posición cerrada.

Fig. 3

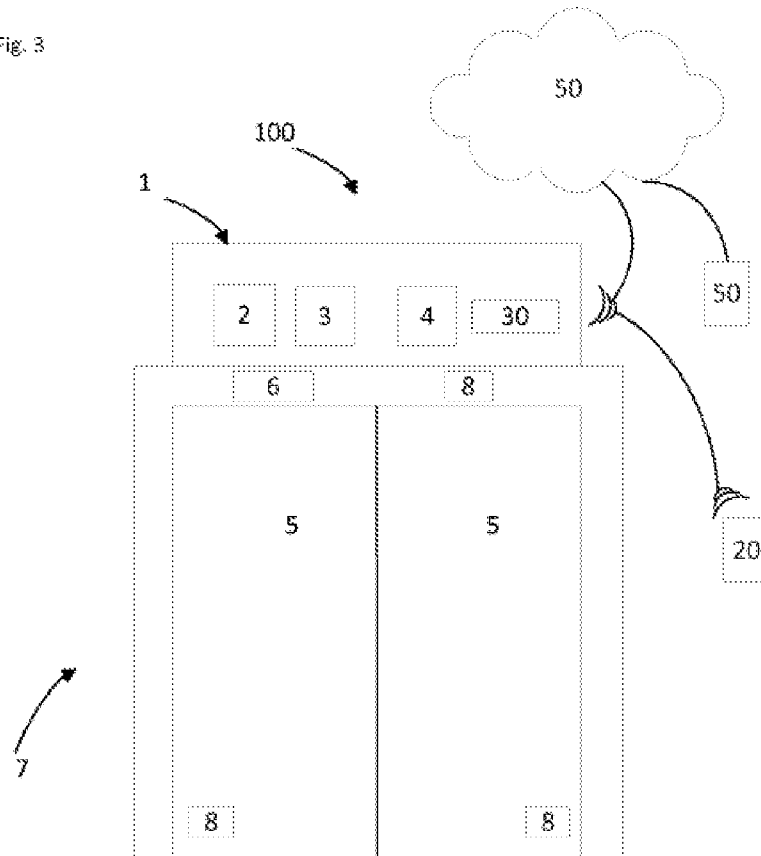


Fig. 4

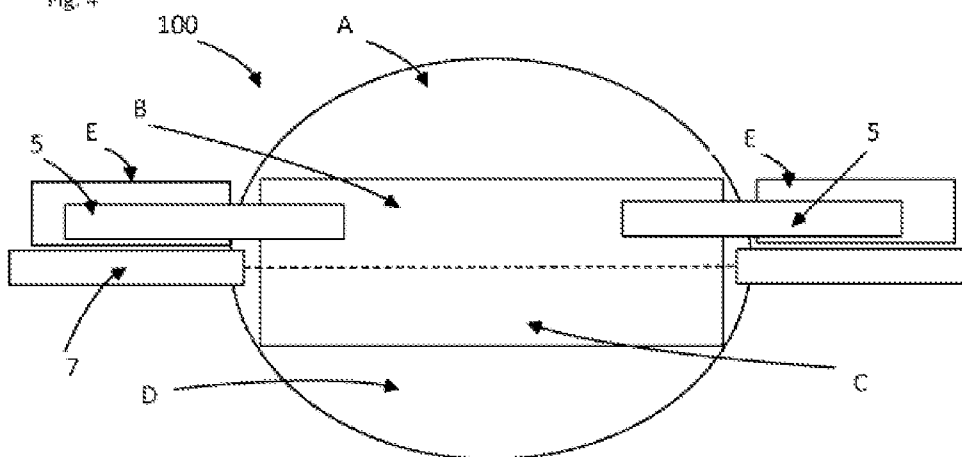


Fig. 5

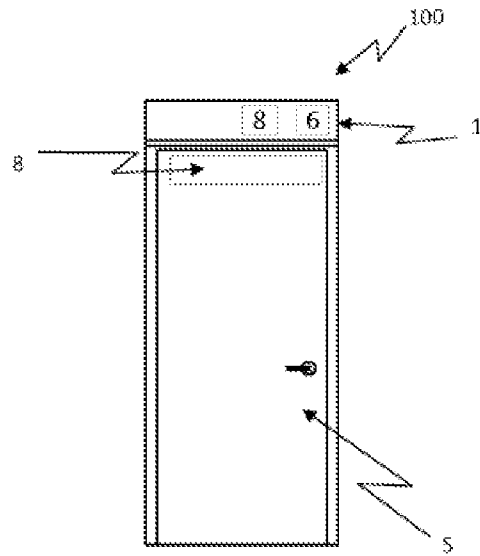


Fig. 6

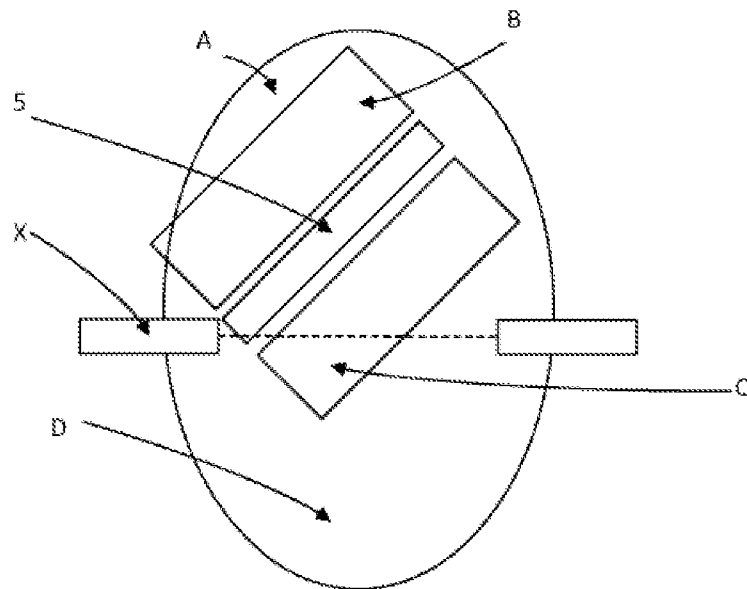


Fig. 7

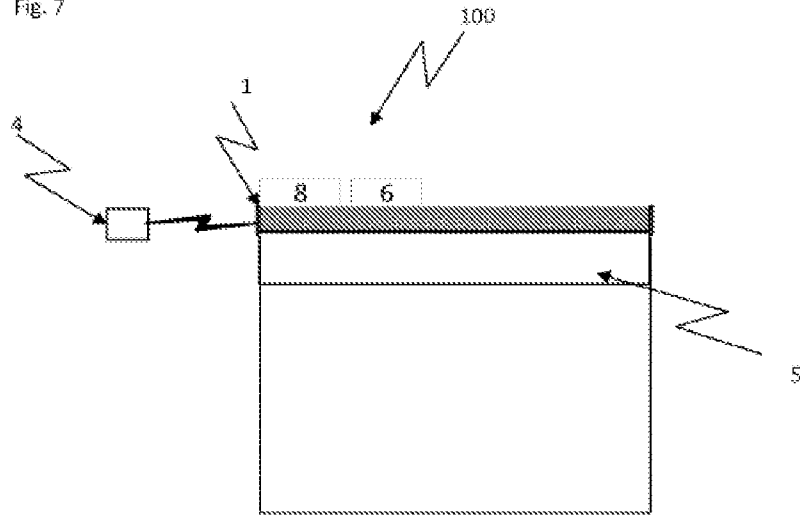


Fig. 8

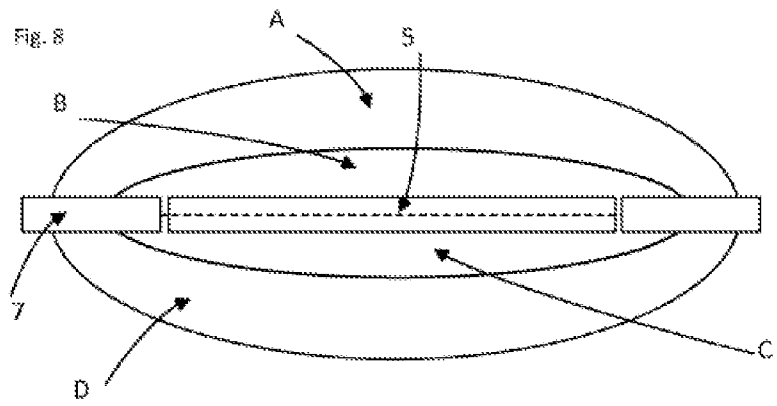


Fig. 10

