

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 541**

51 Int. Cl.:

G08B 29/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.09.2013 PCT/EP2013/069273**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.03.2014 WO14044675**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2013 E 13765990 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019 EP 2898491**

54 Título: **Dispositivo de evaluación para un sistema de vigilancia así como un sistema de vigilancia con el dispositivo de evaluación**

30 Prioridad:

24.09.2012 DE 102012217156

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

11.09.2019

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**HAUG, CHRISTOPHER;
NARIN, MUHAMMED ALI;
BOECK, GUNNAR y
OPPELT, ULRICH**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 724 541 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de evaluación para un sistema de vigilancia así como un sistema de vigilancia con el dispositivo de evaluación.

Estado del arte

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de evaluación para un sistema de vigilancia, con las características del concepto general de la reivindicación 1. La invención también hace referencia a un sistema de vigilancia con el dispositivo de evaluación.

10 En edificios público, pero también en edificios privados se instalan con frecuencia equipos de vigilancia, los cuales presentan una pluralidad de cámaras de vigilancia; en donde el flujo de datos de imagen de las cámaras de vigilancia se suministra a través de una red a una central de vigilancia. Otro tipo de equipos de vigilancia son por ejemplo los equipos de alarma de incendio; en donde está proporcionada al menos una alarma de incendio.

15 La solicitud DE 10 2008 042 391 A1 revela, por ejemplo, un dispositivo de seguridad contra incendios, el cual tiene como función la protección de una zona de seguridad compleja. El dispositivo de seguridad contra incendios está conectado mediante tecnología de datos, a través de un módulo de entrada, con sensores de incendio de la zona de seguridad, de modo que los datos de los sensores de incendio se pueden transferir al dispositivo de seguridad contra incendios. El dispositivo de seguridad contra incendios presenta un módulo de evaluación con una unidad de predicción, la cual está diseñada para prevenir el desarrollo de un incendio en base a los datos de incendio.

20 Por la solicitud US Patente 5,523,743 se conoce un procedimiento para detectar si un circuito de alarma opera fuera de su rango de sensibilidad. El circuito de alarma presenta una señal de fondo y una señal umbral de alarma predeterminada. El procedimiento incluye: a) multiplicación de la señal de fondo con un primer factor multiplicador para generar una primera señal de prueba; b) comparación de la primera señal de prueba con la señal umbral de alarma; c) multiplicación de la señal de fondo con un segundo factor multiplicador, menor al primer factor multiplicador, para generar una segunda señal de prueba; y d) comparación de la segunda señal de prueba con la señal umbral de alarma. El circuito de alarma opera por fuera de su rango de sensibilidad cuando la primera señal de prueba es menor a la señal umbral de alarma, o cuando la segunda señal de prueba es mayor a la señal umbral de alarma.

Revelación de la presente invención

30 En el marco de la presente invención se propone un dispositivo de evaluación para un sistema de vigilancia, así como un sistema de vigilancia con el dispositivo de evaluación, con las características de las reivindicaciones 1 o bien 10. De las reivindicaciones relacionadas, de la descripción a continuación, así como de las figuras incluidas, resultan formas de ejecución preferidas y ventajosas de la invención. El dispositivo de evaluación conforme a la invención es apropiado y/o está diseñado para un sistema de vigilancia. El sistema de vigilancia comprende al menos un componente de sistema para una zona de vigilancia. En este caso, puede estar previsto por ejemplo que el sistema de vigilancia esté diseñado como un sistema de alarma contra incendios, o que el sistema de vigilancia esté realizado como un sistema de videovigilancia. La zona de vigilancia puede estar configurada como una zona de superficie continua o discontinua en un complejo espacial. El sistema de vigilancia está dispuesto, por ejemplo en un complejo de edificios, en un almacén, etc. El sistema de vigilancia también puede se puede utilizar para vigilar espacios públicos amplios, como por ejemplo estaciones ferroviarias, aeropuertos, etc. como zona de vigilancia. El componente de sistema comprende al menos un sensor para el monitoreo de la zona de vigilancia y/o para la vigilancia automática. En el primer caso mencionado, la zona de detección del sensor está orientada a la zona de vigilancia. En el segundo caso mencionado, la zona de detección del sensor está orientada al componente de sistema. En efecto, también son posibles superposiciones, de modo que el sensor de vigilancia automática también puede recibir señales de la zona de vigilancia, o el sensor para el monitoreo de la zona de vigilancia también puede recibir señales del componente de sistema, o del sistema de vigilancia mismo. Los datos del sensor, se denominan en adelante como datos de sensor. También se puede proporcionar una pluralidad de sensores de este tipo. El dispositivo de evaluación comprende una interface de entrada, la cual está diseñada para la recepción de datos de sensor del al menos un sensor. El sensor puede estar conectado directamente a la interface de entrada, aunque también se puede tratar de un conector hembra o de un conector macho para el acoplamiento de datos. La interface de entrada también puede estar diseñada inalámbrica, de modo que la misma puede estar realizada por ejemplo como un Bluetooth o similares.

El dispositivo de evaluación comprende además un dispositivo de procesamiento de datos, el cual está diseñado mediante programas y/o datos para el procesamiento de los datos de sensor. En el marco del procesamiento, el dispositivo de procesamiento de datos determina un resultado de procesamiento.

En lo que se refiere a los datos de sensor, se puede tratar particularmente de datos de sensor ambiental, datos del estado de los componentes y/o datos de sensor de estado de funcionamiento.

5 Por datos de sensor ambiental deben entenderse en particular o exclusivamente datos de medición del al menos un sensor en el componente de sistema para el monitoreo de la zona de vigilancia. Así, por ejemplo, de un sensor de luz dispersa como sensor en un componente de sistema diseñado como alarma de incendio se envía una intensidad de luz dispersa; de un sensor de temperatura como sensor en un componente de sistema diseñado como alarma de incendio se envía señal de temperatura. Los datos de sensor ambiental representan en particular densidades de humo, valores de temperatura, intensidades de luz o densidades de gases en la zona de vigilancia.

10 Por datos de estado de los componentes deben entenderse particular o exclusivamente valores de reposo del al menos un sensor en el componente de sistema, tensiones eléctricas, corrientes y resistencias de las piezas del componente de sistema y/o del sistema de vigilancia y/o de las baterías y/o de las líneas de alimentación, así como valores de medición de telegramas de datos defectuosos, para la evaluación de la calidad de las líneas de transmisión en el sistema de vigilancia.

15 Por los datos del estado de funcionamiento se detectan de manera sensorial, particular o exclusivamente, los estados lógicos de los componentes de sistema. Las variaciones de estos estados lógicos, resultan por ejemplo de alarmas, controles, variaciones de configuración o cuando, debido a variaciones de las propiedades físicas, se clasifican componentes como dañados o defectuosos.

El resultado del procesamiento de los datos de sensor es la determinación de un resultado de procesamiento.

20 El dispositivo de evaluación presenta un dispositivo evaluador, el cual está diseñado mediante programas y/o circuitos para evaluar el resultado de procesamiento. Además, el dispositivo evaluador está diseñado para generar un mensaje en base a la evaluación. El dispositivo de evaluación comprende por ejemplo un conjunto de normas que genera el mensaje en función del resultado de procesamiento.

El dispositivo de evaluación comprende, además, una interface de salida para el envío del mensaje. La interface de salida puede estar diseñada de manera idéntica a la interface de entrada.

25 Conforme a la invención, se propone que el mensaje describa un nivel de fiabilidad del componente de sistema. En especial, el nivel de fiabilidad está configurado como una medida para la fiabilidad del componente de sistema. El nivel de fiabilidad conforma especialmente una evaluación escalonada o gradual de la fiabilidad del componente de sistema. En el caso de la fiabilidad del componente de sistema se pueden considerar de manera alternativa o adicional, variables de influencia del mismo componente de sistema y del entorno, o sea, de la zona de vigilancia o del sistema de vigilancia.

30 La ventaja de la presente invención radica en que mediante la determinación de un nivel de fiabilidad, por un lado, en referencia a variables de influencia internas del componente de sistema, se puede iniciar un mantenimiento preventivo del componente de sistema o del sistema de vigilancia. En referencia a las variables de influencia de la zona de vigilancia, se pueden reconocer y detener tempranamente influencias negativas del entorno, por ejemplo un lugar de instalación desfavorable del componente de sistema.

35 En una conformación preferida de la presente invención, para determinar el resultado de procesamiento, está previsto comparar los datos del sensor con un patrón predeterminable. La similitud del patrón con los datos de sensor conforma entonces el resultado de procesamiento. Los datos de sensor se pueden comparar con un patrón predeterminado de manera opcional, por ejemplo, en un intervalo de tiempo o en un rango de frecuencia. Resulta por ejemplo posible crear una correlación cruzada entre los datos de sensor y el patrón predeterminado para conseguir así una medida para la similitud del patrón y los datos de sensor.

40 En el dispositivo de evaluación se analizan particularmente patrones reales de datos de los datos de sensor con patrones estándares como patrón en base a divergencias significativas. Los patrones, o los patrones estándares se toman en el funcionamiento normal. Una típica signatura son las tendencias continuas, como resistencias crecientes, que dan indicios de la degradación o bien del envejecimiento de una línea o de un grupo constructivo; o una deriva de valores de reposo que permite deducir un desgaste o ensuciamiento. Otra signatura típica son los valores extremos que aparecen periódicamente, como por ejemplo, picos de temperatura, que indican una particular sobreexigencia de los componentes o fenómenos problemáticos en el entorno.

45 En una alternativa, o en un complemento de la invención, está previsto que los datos de sensor se apliquen como patrones de datos y se comparen con patrones estándares para detectar divergencias significativas. Un patrón de datos de este tipo se puede realizar por ejemplo mediante el registro de un ciclo de 24 horas de los datos de sensor o de datos parciales de ello. Los patrones estándares se toman en el funcionamiento normal. De esta manera, resultan posibles tendencias continuas, como resistencias crecientes, que dan indicios de degradación o bien de

envejecimiento de una línea o de un componente; o una deriva de valores de reposo que permite deducir un creciente desgaste o ensuciamiento.

5 El dispositivo de procesamiento de datos está diseñado para comparar los desarrollos temporales de señal de los datos del sensor con desarrollos de señal de referencia o con secciones parciales de los mismos como patrones, a fin de determinar el resultado de procesamiento. El resultado de la comparación conforma entonces el resultado de procesamiento. Los desarrollos de señales de referencia se pueden tomar por ejemplo en el funcionamiento normal observado del componente de sistema.

10 En una conformación preferida de la invención, está previsto que el dispositivo de evaluación esté diseñado para detectar variaciones, en especial exclusivamente variaciones lentas, de los datos de sensor. El dispositivo de evaluación está diseñado particularmente para detectar una deriva en las variaciones de los datos de sensor. Por variaciones lentas de los datos de sensor deben entenderse variaciones que duran por un período de al menos 15 minutos, preferentemente por un período de al menos una hora y particularmente por un período de varios días.

15 Desde el punto de vista técnico, se prefiere que el dispositivo de evaluación esté diseñado para detectar variaciones de señal con una frecuencia de variación menor a 0,001 Hz, preferentemente menor a 0,0003 Hz y en especial menor a 0,00001 Hz. Para mantener reducida la cantidad de datos, se prefiere que los datos de sensor se transmitan con una frecuencia de muestreo menor a 0,002 Hz, preferentemente menor a 0,0006 Hz y en particular menor a 0,00002 Hz, ya que estas frecuencias de muestreo alcanzan para detectar variaciones lentas.

20 En una conformación alternativa o complementaria de la invención, el dispositivo de evaluación, en particular el dispositivo de procesamiento de datos, está diseñado para detectar variaciones rápidas de los datos de sensor, a fin de determinar el resultado de procesamiento. Mediante la detección de variaciones rápidas también se pueden registrar variaciones transitorias. En especial, se detectan variaciones con una frecuencia entre 1 Hz y 0,1 Hz. Particularmente en la detección de variaciones rápidas, se prefiere que el dispositivo de procesamiento de datos esté diseñado para determinar como resultado de procesamiento, una repetición periódica de un patrón en los datos del sensor. Así resulta por ejemplo posible, reconocer también variaciones breves regulares en un ciclo más
25 prolongado, por ejemplo en un ciclo de 24 horas.

En una conformación preferida de la invención, el componente de sistema está conformado como una alarma de incendio.

En una posible aplicación, está previsto que el nivel de fiabilidad describa un nivel de mantenimiento del componente de sistema.

30 El nivel de mantenimiento desciende en función de la necesidad de un mantenimiento. De esta manera, directamente después de la realización de un mantenimiento el nivel de mantenimiento es alto, pero disminuye con el tiempo y tras la expiración de un intervalo de mantenimiento es muy bajo. Por lo general, los mantenimientos de este tipo de componentes de sistema se realizan en intervalos de mantenimiento fijos, o sea, no según la necesidad, ya que el estado de mantenimiento del componente de sistema no se puede constatar. Mediante el envío del nivel
35 de mantenimiento, resulta posible realizar el mantenimiento de manera preventiva ya cuando el nivel de mantenimiento se ubica en una zona crítica, y ya no cuando un intervalo de mantenimiento caduca o cuando falla un componente de sistema.

40 Está previsto, por ejemplo, que el dispositivo de evaluación esté diseñado para detectar un ensuciamiento del componente de sistema. En un ensuciamiento de este tipo, por ejemplo, los valores de reposo de los sensores de luz en un sensor de luz dispersa se reducen de manera constante, se produce un comportamiento de deriva. Por la reducción de los valores de reposo a lo largo de varios días o semanas, se puede deducir un ensuciamiento creciente y con ello la necesidad de una reposición o de una limpieza en el marco de un mantenimiento. De esta manera, con ello se puede determinar un nivel de mantenimiento del componente de sistema.

45 En otra aplicación, mediante el dispositivo de evaluación, se monitorea la variación de la tensión de una batería en el componente de sistema. Las baterías de este tipo se instalan generalmente en componentes de sistema como fuentes de tensión de emergencia. Por una tensión de batería constantemente decreciente a causa de la descarga espontánea se puede deducir el nivel de mantenimiento del componente de sistema. De la misma manera, se puede deducir el nivel de mantenimiento de otros componentes o módulos del sistema de vigilancia, cuando valores seleccionados se modifican durante largos períodos de tiempo.

50 Una ventaja de la invención consiste particularmente en que mediante una posible extrapolación de las variaciones lentas, también se pueden deducir una reposición o un mantenimiento del componente de sistema en el futuro; y en que una reposición de este tipo, o bien, un mantenimiento de este tipo se puede realizar a tiempo y de acuerdo a la necesidad ya de manera preventiva. Si en una zona de vigilancia se monitorean de esta manera varios componentes

de sistema, en un mantenimiento común, se pueden someter a mantenimiento todos los componentes del sistema, cuyo nivel de fiabilidad haya adoptado un valor crítico.

En otra aplicación, está previsto que el nivel de fiabilidad describa un nivel de perturbación del componente de sistema. Mediante un nivel de perturbación se puede concluir si el componente de sistema está sujeto a perturbaciones, que no conducen particularmente a un daño total, sino a un deterioro gradual de la función del componente funcional. Se detectan por ejemplo variaciones de señal dentro de un día o bien a lo largo de 24 horas y se comparan con registros de datos de referencia a fin de detectar irregularidades periódicas como perturbaciones. De esta manera resulta concebible que en el caso de un sensor de temperatura, en el componente de sistema, a causa de la radiación solar directa, se detecte con regularidad un aumento de temperatura a una hora del día preestablecida por el sol, la cual en casos extremos puede llegar incluso casi a una temperatura de activación para una alarma. En este caso, mediante el dispositivo de evaluación se puede establecer que el respectivo componente de sistema está posicionado de manera desfavorable y que debería ser reubicado en el próximo mantenimiento. De la misma manera, se pueden detectar posiciones de instalación desfavorables de detectores de humo como componentes de sistema, cuando por ejemplo, en determinados momentos del día, a causa de vehículos de carga o a causa de quemas planificadas, se genera regularmente humo en la zona de vigilancia. Junto a las variaciones de señal en el lapso de 24 horas, también se pueden detectar variaciones mensuales (ocasionadas por ejemplo por los efectos a causa del cambio de los días hábiles y los días de fines de semana), variaciones mensuales o anuales (por ejemplo por los efectos condicionados por las estaciones del año). Con ello, mediante este tipo de detección, un nivel de perturbación se determina como un nivel de fiabilidad del componente de sistema.

Otra ventaja de la invención radica en que el nivel de fiabilidad se puede interpretar como una medida para el valor informativo de los datos de sensor. Si por ejemplo se activa una alarma mediante el componente de sistema, entonces el nivel de fiabilidad da una seguridad un valor informativo para la alarma. Si el componente de sistema presenta un alto nivel de fiabilidad, entonces la probabilidad de una alarma real es mayor que cuando el nivel de fiabilidad es menor. De esta manera, el nivel de fiabilidad también se puede utilizar como un indicador o como una base de valoración para la evaluación de un mensaje de alarma.

Otro objeto de la presente invención consiste en un sistema de vigilancia con al menos uno de los componentes de sistema; en donde el equipo de vigilancia presenta al menos un dispositivo de evaluación como el que ha sido descrito anteriormente.

De manera preferida, el componente de sistema está conformado como una alarma de incendio; en donde el dispositivo de evaluación está integrado en la alarma de incendio. La alarma de incendio puede estar diseñada en particular como una alarma de incendio automatizada, en especial, como un detector de incendio de techo; en donde se prefiere que el dispositivo de evaluación esté dispuesto en la misma carcasa que la alarma de incendio. En el caso del sensor, se trata particularmente de un sensor de incendio, particularmente de un sensor de temperatura, un sensor de humo, etc. Esta conformación presenta la ventaja de que los datos de sensor, los cuales se utilizan solamente para la evaluación del nivel de fiabilidad, se procesan localmente y no necesitan ser transportados a través de una red.

En un posible perfeccionamiento de la invención se propone realizar el sistema de vigilancia como un sistema de alarma contra incendios que esté diseñado para el monitoreo de la zona de vigilancia. En esta conformación, el sistema de vigilancia tiene la función de detectar automáticamente incendios en la zona de vigilancia. El sistema de alarma contra incendios comprende una pluralidad de alarmas de incendio como componentes de sistema. Además, el sistema de alarma contra incendios comprende exactamente una o al menos una central de alarmas de incendios; en donde la central de alarmas de incendios está conectada con las alarmas de incendio a través de una primera red. El sistema de alarma contra incendios está diseñado de modo tal que los datos de sensor se pueden transmitir a través de la primera red, desde las alarmas de incendio, como componentes de sistema a la central de alarmas de incendios. De manera opcional, las centrales de alarma de incendio están conectadas entre sí mediante otra red, en particular una red LAN (red de área local). Las alarmas de incendio están diseñadas, y/o la central de alarmas de incendios está diseñada para el envío de una alarma de incendio. El envío de la alarma de incendio se puede realizar por ejemplo mediante una sirena o un dispositivo de aviso óptico conectado mediante señales. También es posible que el envío de la alarma de incendio se transmita a los equipos de rescate por medio de una interface. En un perfeccionamiento de la invención se recomienda que el sistema de evaluación esté dispuesto en la central de alarmas de incendios. En este perfeccionamiento, el dispositivo de evaluación está dispuesto entonces localmente en la primera red y puede así asumir la evaluación de una pluralidad de alarmas de incendio como componentes de sistema, de modo que el monitoreo del nivel de fiabilidad se puede centralizar.

En otro perfeccionamiento de la invención, el sistema de vigilancia está diseñado como se describió anteriormente; en donde de manera complementaria está proporcionada una central de monitoreo y el dispositivo de evaluación está dispuesto en la central de monitoreo en lugar de en la central de alarmas de incendio. Se recomienda en especial que la central de alarmas de incendios esté conectada con la central de monitoreo a través de una segunda red.

En este caso, la central de monitoreo puede estar diseñada como una central de monitoreo automatizada, que realiza el monitoreo de manera automática. Como una alternativa a esto, la central de monitoreo está diseñada como una central de monitoreo asistida por personas; en donde está presente personal de vigilancia que vigila el nivel de fiabilidad de las alarmas de incendio. En última conformación mencionada, la central de monitoreo presenta interfaces hombre-máquina, como por ejemplo terminales informáticas, las cuales posibilitan la realización de la vigilancia mediante personal de vigilancia.

Una ventaja del perfeccionamiento consiste en que desde el punto de vista de la arquitectura, el sistema de alarma contra incendios se subdivide en dos zonas. Una primera zona, la cual comprende a la alarma de incendio y a la central de alarmas de incendio, tiene la función de enviar la alarma de incendio. Particularmente, esta primera zona está diseñada para ser capaz de funcionar en tiempo real; en donde el tiempo real está definido porque una reacción a un incendio detectado por una alarma de incendio sucede en menos de 10 segundos. El sistema de alarma contra incendios comprende una segunda zona, la cual resulta apropiada y/o está diseñada para la vigilancia del nivel de fiabilidad del componente de sistema de la primera zona. Esta segunda zona, no tiene que satisfacer el requisito de tiempo real de la primera zona. Entonces, resulta por ejemplo concebible que una reacción a un nivel de fiabilidad de la alarma de incendio hallado crítico se presente al menos en algunos casos 15 minutos después de la detección, particularmente 30 minutos después de la detección y en especial 60 minutos después de la detección. En correspondencia con lo anterior, se prefiere que la primera red sea capaz de funcionar en tiempo real, para enviar la alarma de incendio sin retraso, mientras que las exigencias para la segunda red pueden ser menores. Mediante la división de las funciones, de vigilancia de incendios por un lado, y de vigilancia de la fiabilidad por el otro, es posible disminuir la complejidad del sistema de alarma contra incendios, ya que las funciones independientes del tiempo real se separan de las funciones que dependen del tiempo real. Mediante una arquitectura de este tipo, por un lado, se mejora la vigilancia en referencia a los incendios por medio del sistema de alarma contra incendios y por otro lado, se simplifica la vigilancia referida al nivel de fiabilidad.

En una conformación preferida de la invención, está previsto que la segunda red esté conformada como una conexión de internet al menos en una sección de conexión entre la central de alarmas de incendio y la central de monitoreo. En la actualidad, las conexiones de Internet en las redes públicas están sometidas con regularidad a fallas de conexión, lo cual sin embargo, en la vigilancia referida al nivel de fiabilidad de las alarmas de incendio, es tolerable. De esta manera, el sistema de alarma contra incendios resulta comparativamente sencillo de instalar y de operar.

En una forma de ejecución alternativa de la invención, está previsto que, al menos en una sección de conexión entre la central de alarmas de incendio y la central de monitoreo, la segunda red presente una red IP privada. Dichas redes IP privadas (también llamadas redes de seguridad) utilizan tecnología ADSL, SDSL, GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA+/- . En las redes IP privadas, los socios de la red no se pueden ubicar desde la internet pública, por lo tanto están protegidos de ataques peligrosos desde la red mundial. Un ejemplo para una red IP privada de este tipo es la NGN BoSiNet de la solicitante.

En un acondicionamiento constructivo preferido de la invención, está previsto que la central de monitoreo esté dispuesta de manera descentralizada y que esté particularmente a más de 10 km de distancia de la central de alarmas de incendio, preferentemente a más de 50 km y en especial a más de 100 km. Este acondicionamiento se ve favorecido por la separación de las funciones vigilancia de incendio/vigilancia de fiabilidad, ya que no resulta problemático transportar informaciones de instalación y de mantenimiento también por largas distancias.

En contraposición, se prefiere que la primera red, la cual conecta las alarmas de incendio y la central de alarmas de incendio, esté diseñada como una red de seguridad. En particular, la primera red está realizada como un sistema de bus de campo digital. Por ejemplo, la primera red está realizada como la así denominada red LSN (Local Security Network) (red de seguridad local). El bus LSN está diseñado como un sistema de 2 hilos, el cual transmite informaciones codificadas mediante una modulación por ancho de pulsos. Este tipo de líneas de dos hilos en la primera red, presentan un estándar de seguridad muy elevado, ya que las mismas están disponibles en diferentes topologías de red y se conocen muchos mecanismos de vigilancia de red para reconocer variaciones progresivas o perturbaciones.

Otras características, ventajas y efectos de la invención, resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de ejecución de la invención preferido. En este caso se muestra:

en la figura 1, un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de evaluación como un ejemplo de ejecución de la invención;

en la figura 2, un diagrama de medición de una evolución de señal de datos de sensor para ilustrar el funcionamiento del dispositivo de evaluación;

en la figura 3, otra evolución de señal para ilustrar el funcionamiento del dispositivo de evaluación, en la misma representación que en la figura 2;

en la figura 4, en una representación en bloques esquemática, un sistema de vigilancia con distintas posibilidades para la integración del dispositivo de evaluación, como otro ejemplo la invención.

5 La figura 1 muestra un dispositivo de evaluación 1 como un ejemplo de ejecución de la invención, en una representación en bloques particularmente esquemática. El dispositivo de evaluación 1 presenta una interfaz de entrada 2, así como una interfaz de salida 3. Tanto la interfaz de entrada 2, como también la interfaz de salida 3 pueden estar diseñadas inalámbricas o con conexión por cable. La interfaz de entrada 2 está conectada o se puede conectar con un componente de sistema 4; en donde el componente de sistema 4 está conformado como un
10 dispositivo de vigilancia, por ejemplo como una alarma de incendio 14 (figura 4) para una zona de vigilancia 15 (figura 4).

El componente de sistema 4 comprende un sensor 5a para el monitoreo del entorno, así como un sensor 5b opcional para la vigilancia automática. Mediante la conexión con tecnología de datos de los componentes de sistema 4 con el dispositivo de evaluación 1, se pueden transmitir datos de sensor S desde los componentes de sistema 4 al dispositivo de evaluación 1. Los datos de sensor S pueden provenir tanto del sensor 5a como también del sensor 5b.
15

El dispositivo de evaluación 6 está diseñado como un dispositivo de procesamiento de datos digital y procesa los datos de sensor S y determina un resultado de procesamiento V. El resultado de procesamiento V se transmite dentro del dispositivo de evaluación 1 a un dispositivo evaluador 7, el cual valora el resultado de procesamiento V y envía un mensaje M basado en esa evaluación. El mensaje M se transmite a continuación a través de la interface de salida.
20

La función del dispositivo de evaluación 1 consiste en determinar un nivel de fiabilidad del componente de sistema 4 a partir de los datos del sensor S.

Para ello, se pueden utilizar diferentes datos de sensor S de los sensores 5a, b. Entonces, se pueden implementar los datos de sensor ambiental, los cuales se toman del sensor 5a para la vigilancia del entorno. El sensor 5a es por ejemplo un sensor de temperatura, o de un sensor de incendio, de modo que los datos del sensor de incendio se utilizan para la determinación del nivel de fiabilidad. De manera alternativa o complementaria, los datos de sensor S son datos de estado de los componentes, los cuales se generan a partir de los datos del sensor 5b para la vigilancia automática. Los datos de sensor S comprenden para ello por ejemplo tensiones de señal en los grupos constructivos del componente de sistema 4, particularmente tensiones de señal en una batería o en otras fuentes de tensión del componente de sistema 4.
25
30

Además, los datos de sensor S pueden comprender también datos de estado de funcionamiento, los cuales se generan mediante estados lógicos de los grupos constructivos del componente de sistema 4, en especial, en referencia a los estados de vigilancia/alarma/mantenimiento.

Los datos de sensor se analizan en el dispositivo de evaluación 1, en particular, en el dispositivo de procesamiento de datos 6 y se examinan en busca de patrones llamativos o de un comportamiento llamativo. Si el dispositivo de procesamiento de datos 6 descubre un patrón o un comportamiento llamativo, entonces este se envía como resultado de procesamiento S al dispositivo evaluador 7, el cual valora el resultado de procesamiento V, en función por ejemplo de un conjunto de normas de un banco de datos 8, y envía un correspondiente mensaje M.
35

El nivel de fiabilidad puede estar configurado por ejemplo como un nivel de mantenimiento; en donde como mensaje M se envía un estado de mantenimiento gradual del componente de sistema 4. Entonces, resulta por ejemplo posible que el estado de mantenimiento se indique en porcentajes (como un nivel de llenado). De esta manera, el estado de mantenimiento está en 100 % justo después de un mantenimiento y se dirige después en función de los datos de sensor S hasta un estado de mantenimiento de 0%; en donde a más tardar en 0% se alcanza el estado de mantenimiento. El envío de un mensaje M de este tipo, tiene la ventaja de que los mantenimientos se pueden planificar prospectivamente según la necesidad, incluso en equipos grandes con una pluralidad de componentes de sistema 4. De esta manera resulta por ejemplo posible que en un inminente mantenimiento común, se puedan someter a mantenimiento todos los componentes de sistema 4, que presenten un nivel de mantenimiento menor a 50% o menor a algún otro valor límite. La ventaja de este ejemplo de acondicionamiento radica en que el mantenimiento no necesita reaccionar a la falla de un componente de sistema 4, y con ello ser realizado de manera individual y costosa en cada uno de los componentes individuales de sistema 4 que falle; sino que el mantenimiento se puede realizar como un mantenimiento común, ya de manera preventiva y acorde a las necesidades, para todos aquellos componentes de sistema 4 con un nivel de mantenimiento por debajo de un valor límite
40
45
50

De manera alternativa, el nivel de fiabilidad está conformado como un nivel de perturbación del componente de sistema 4. El nivel de perturbación también se puede representar por ejemplo en indicaciones porcentuales; en

donde un nivel de perturbación 0 % hace referencia a un estado sin perturbaciones y un nivel de perturbación 100 % representa una falla o un desperfecto del componente de sistema 4.

5 Este ejemplo de acondicionamiento tiene la ventaja, por un lado, de que en un mantenimiento conjunto como el descrito anteriormente, los componentes de sistema 4 también se pueden probar con un nivel de perturbación por encima de un valor límite. De manera que la fiabilidad del componente de sistema 4 se puede mejorar consecuentemente.

10 Por otro lado, el envío de un nivel de perturbación tiene la ventaja de que al activarse una alarma mediante el componente de sistema 4 se puede indicar al mismo tiempo el nivel de perturbación, de modo que en base al nivel de perturbación se puede evaluar el valor informativo del mensaje de alarma. Si se presenta por ejemplo un caso de alarma de un componente de sistema 4 con un nivel de perturbación mayor al 90%, entonces se debe partir, con una probabilidad comparativamente mayor, de una falsa alarma. Si por el contrario, se presenta un caso de alarma de un componente de sistema 4 con un nivel de perturbación menor al 10 %, entonces se debe partir por el contrario, con una probabilidad comparativamente mayor, de una alarma real.

15 La figura 2 muestra un posible uso del dispositivo de evaluación 1 en forma de un diagrama; en donde en el eje X está aplicado un tiempo t en meses y en el eje Y, un nivel de señal, por ejemplo en voltios. En el diagrama están registrados dos valores límites G1 y G2, así como una evolución de señal 10 interpolada de datos de sensor S. Como se puede deducir del diagrama, el nivel de señal disminuye de manera continua, aunque muy lentamente a lo largo de los 12 meses representados. Una evolución de señal 10 de este tipo puede representar, por ejemplo, una tensión de batería de una fuente de tensión del componente de sistema 4, la cual decrece lentamente a lo largo del período de un año, a causa de la descarga espontánea de la batería. Alternativamente a esto, la evolución de señal 20 10 puede representar también una señal de reposo, por ejemplo, de un sensor óptico en el componente de sistema 4 como sensor 5a, la cual decrece de manera constante, a causa del ensuciamiento. En efecto, en ambos ejemplos de aplicación, se puede realizar una vigilancia interna en el componente de sistema 4; en donde si se excede el valor límite G2 inferior se enviaría una alarma y se llamaría por ejemplo a personal de mantenimiento para que limpie el componente de sistema 4 o bien reemplace la batería.

25 Mediante la vigilancia de los datos de sensor en el dispositivo de evaluación 1 también resulta posible interpolar la evolución real de señal 10 hacia el futuro, tal como está representado por una línea discontinua de la evolución de señal 10 a partir del mes 4. En esta forma de proceder, mediante un mensaje M se puede advertir al personal de mantenimiento que el nivel de mantenimiento ya alcanza sólo el 40% y/o que en 4 meses el valor límite G2 será excedido. Mediante esta indicación resulta posible, por ejemplo, acumular todos los componentes de sistema 4 con un nivel de mantenimiento bajo para un mantenimiento conjunto planificado para dentro de tres meses y realizar en un día todos los trabajos de mantenimiento necesarios de manera concentrada. Este proceder genera un claro ahorro en costes de personal y además un aumento de la disponibilidad del componente de sistema 4.

35 En la figura 3, se visualiza un segundo ejemplo de aplicación para el dispositivo de evaluación 1; en donde en este caso en el eje X está representada una jornada de 24 horas. Las dos líneas D1 y D2 indican una zona de señal de referencia a lo largo de una jornada de 24 horas, tal como sería registrada en un estado normal del componente de sistema 4. En el caso de la evolución de señal 12 representada, se puede tratar por ejemplo del nivel de señal de un sensor de temperatura o del nivel de señal de un sensor de humo del componente de sistema 4 como sensor 5a. Entre las horas 12 y 15, la evolución de señal excede la línea límite D1, de modo que está presente una falla. Una 40 falla de este tipo se puede reconocer como un patrón y ser enviada como un resultado de procesamiento V al dispositivo evaluador 7. Una falla de este tipo se puede ocasionar, por ejemplo, por un posicionamiento desfavorable del componente de sistema 4. Es posible entonces que por ejemplo, un sensor de temperatura se saliente demasiado por la irradiación solar y que por esta razón abandone la zona de tolerancia. En este caso, la falla se puede valorar como un error de un estado de instalación; en donde en una próxima instalación, el personal de mantenimiento vigila el respectivo componente de sistema en la hora indicada para poder así reconocer tempranamente errores de instalación. Además, mediante el dispositivo evaluador 7 también se puede valorar un nivel de perturbación en función del tiempo; en donde por ejemplo, a los mensajes de alarma del componente de sistema 4, en el intervalo de tiempo crítico entre las 12 horas y las 15 horas, se les asigna un valor informativo bajo mediante la evaluación del nivel de perturbación.

50 La figura 4 muestra en un diagrama de bloques esquemático, un dispositivo de evaluación 13 como un ejemplo de ejecución de la invención. Este sistema de vigilancia 13 comprende una pluralidad de alarmas de incendio 14, particularmente automáticas, como componentes de sistema 4 (tal como fueron descritos en relación con la figura anterior), los cuales están dispuestos para el monitoreo de una zona de vigilancia 15. El sistema de vigilancia 13 comprende por ejemplo más de 100 o de 500 alarmas de incendio 14. Las alarmas de incendio 14 presentan respectivamente un sistema de sensores de incendio, por ejemplo un sensor de luz dispersa, un sensor de humo, u 55 otros sensores de fuego específicos, como sensor 5a. De manera opcional, cada una de las alarmas de incendio 14 puede presentar una fuente de energía autónoma, en especial una batería; de modo que las mismas están alimentadas con energía eléctrica, al menos en un funcionamiento de emergencia.

5 Las alarmas de incendio 14 están conectadas mediante señales con una central de alarmas de incendios 17 a través de una primera red 16. La primera red 16 está diseñada por ejemplo como una red que transmite informaciones de señal mediante una modulación por ancho de pulsos. En particular, la primera red 16 está realizada como una red LSN de la solicitante. La conexión entre la central de alarmas de incendio 17 y las alarmas de incendio 14 se realiza por ejemplo mediante una línea de 2 hilos.

10 En la central de alarmas de incendio 17 se fusionan los datos de sensor S de las alarmas de incendio 14. La central de alarmas de incendios 17, y/o las alarmas de incendio 14 están diseñadas para el envío de una alarma de incendio. Para ello, las mismas están conectadas con un módulo de alarma 18; en donde el módulo de alarma 18 está conectado a su vez con dispositivos de señalización como por ejemplo sirenas, sistemas de megafonía, señales ópticas, etc. para emitir la alarma de incendio. Los componentes mencionados hasta el momento, en particular las alarmas de incendio 14, la primera red 16, la central de alarmas de incendio 17 y el módulo de incendio 18, conforman una primera zona I, la cual debe trabajar en tiempo real para transformar de manera inmediata, a través del módulo de incendio 18, un incendio detectado mediante una alarma de incendio 14, en una alarma de incendio. En particular las alarmas de incendio 14, la central de alarmas de incendio 17 y el módulo de incendio 18 están dispuestos dentro, o en directa cercanía de la zona de vigilancia 15.

20 La central de alarmas de incendio 17 presenta una interface de salida 19, la cual está diseñada para el envío de los datos de sensor S o de datos de sensor procesados. La interface de salida 19 está conectada mediante señales con una central de monitoreo 21 a través de una segunda red 20. La segunda red 20 puede tratarse de un internet público o también de una red IP privada. Particularmente, mediante la segunda red 20 se franquea una gran distancia, por ejemplo mayor a 10 km. De manera opcional, el sistema de vigilancia presenta varias centrales de alarma de incendio 17, las cuales están conectadas entre sí mediante otra red, por ejemplo una red LAN.

En la central de monitoreo 21 se evalúan los datos de sensor S, o bien, los datos de sensor procesados y se monitorea por ejemplo el funcionamiento del sistema de vigilancia 13 en la zona I, o eventuales mensajes de alarma de las alarmas de incendio 14 o de la central de alarmas de incendio 17.

25 El dispositivo de evaluación 1 puede estar dispuesto en el sistema de vigilancia 13 en distintas posiciones. Entonces así es posible que el dispositivo de evaluación 1 esté dispuesto localmente en las alarmas de incendio 14, de modo que cada alarma de incendio 14 tenga asignado un dispositivo de evaluación 1 individual. De manera alternativa o complementaria, es posible que el dispositivo de evaluación 1 esté dispuesto en la central de alarmas de incendio 17 y que asuma de manera local y centralizada la evaluación de varias alarmas de incendio 14. También es posible, 30 alternativa o complementariamente que el dispositivo de evaluación 1 esté dispuesto en la central de monitoreo 21, ya que la misma puede ofrecer de manera descentralizada la mayor capacidad de procesamiento, por lo general la determinación del nivel de fiabilidad no necesita realizarse en tiempo real.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de evaluación (1) para un sistema de vigilancia (13); en donde el sistema de vigilancia (13) presenta al menos un componente de sistema (1, 14) para una zona de vigilancia (15) con al menos un sensor (5a,b) para el monitoreo de la zona de vigilancia y/o para la vigilancia automática;
- 5 con una interface de entrada (2) para la recepción de datos del sensor (S) del al menos un sensor (5a, b);
- con un dispositivo de procesamiento de datos (6) para el procesamiento de los datos del sensor (S) y para la determinación de un resultado de procesamiento (V);
- con un dispositivo evaluador (7) para la evaluación del resultado de procesamiento (V) y para la generación de un mensaje (M) en base a la evaluación;
- 10 con una interface de salida (3) para el envío del mensaje (M);
- caracterizado porque,
- el mensaje describe un nivel de fiabilidad del componente de sistema (4, 14); y
- el dispositivo de procesamiento de datos (6) está diseñado para determinar una extrapolación de los desarrollos temporales de señal (10) de los datos del sensor (S) en el futuro como resultado de procesamiento.
- 15 2. Dispositivo de evaluación (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de procesamiento de datos (6) está diseñado para comparar los datos del sensor (S) con un patrón predeterminable, a fin de determinar el resultado de procesamiento (V).
3. Dispositivo de evaluación (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo evaluación (1) está diseñado para comparar los desarrollos temporales de señal (10) de los datos del sensor (S) con desarrollos de señal de referencia (D1, D2), a fin de determinar el resultado de procesamiento (V).
- 20 4. Dispositivo de evaluación (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de procesamiento de datos (6) está diseñado para determinar como resultado de procesamiento, una deriva temporal de los datos del sensor (S) y/o una repetición periódica de un patrón en los datos del sensor (S).
5. Dispositivo de evaluación (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el componente de sistema (4) está conformado como una alarma de incendio (14).
- 25 6. Dispositivo de evaluación (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el nivel de fiabilidad describe un nivel de mantenimiento del componente de sistema (4,14).
7. Dispositivo de evaluación (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el nivel de fiabilidad describe un ensuciamiento del componente de sistema (4,14).
- 30 8. Dispositivo de evaluación (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el nivel de fiabilidad describe un estado de la batería del componente de sistema (4,14).
9. Dispositivo de evaluación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el nivel de fiabilidad describe un nivel de perturbación del componente de sistema (4,14) en la zona de vigilancia (15).
10. Sistema de vigilancia (13) con al menos un componente de sistema (4,14), caracterizado por el dispositivo de evaluación (1) según una de las reivindicaciones precedentes.
- 35 11. Sistema de vigilancia (13) según la reivindicación 10, caracterizado porque el al menos un componente de sistema (4,14) está conformado como una alarma de incendio (14), y el dispositivo de evaluación (1) está integrado en la alarma de incendio (14).
- 40 12. Sistema de vigilancia (13) según la reivindicación 10, caracterizado por su conformación como sistema de alarma contra incendios, por una pluralidad de alarmas de incendio (14) como componentes de sistema (4), por una central de alarmas de incendios (17); en donde la central de alarmas de incendios (17) está conectada con las alarmas de incendio (14) a través de una primera red (16), de modo que los datos de sensor (S) se pueden transmitir desde las alarmas de incendio (14) a la central de alarmas de incendios (17); en donde las alarmas de incendio (14)

están diseñadas y/o la central de alarmas de incendios (17) está diseñada para el envío de una alarma de incendio; en donde el sistema de evaluación (1) está dispuesto en la central de alarmas de incendios (17).

- 5 13. Sistema de vigilancia (13) según la reivindicación 10, cuya conformación como sistema de alarma contra incendios está caracterizada por una pluralidad de alarmas de incendio (14) como componentes de sistema (4), por una central de alarmas de incendios (17); en donde la central de alarmas de incendios (17) está conectada con las alarmas de incendio (14) a través de una primera red (16); en donde las alarmas de incendio (14) están diseñadas y/o la central de alarmas de incendios (17) está diseñada para el envío de una alarma de incendio; y por una central de monitoreo (21); en donde la central de monitoreo (21) está conectada con la central de alarmas de incendios (17) a través de una segunda red (20); de modo que los datos de sensor (S) se pueden transmitir desde las alarmas de incendio (14) a la central de monitoreo (21); y en donde el sistema de evaluación (1) está dispuesto en la central de monitoreo (21).
- 10

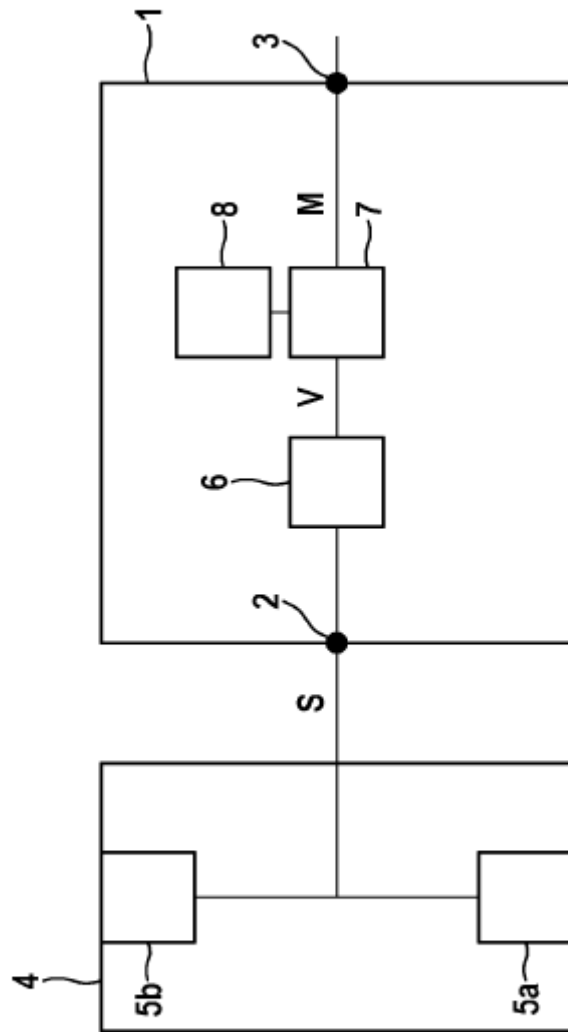


Fig. 1

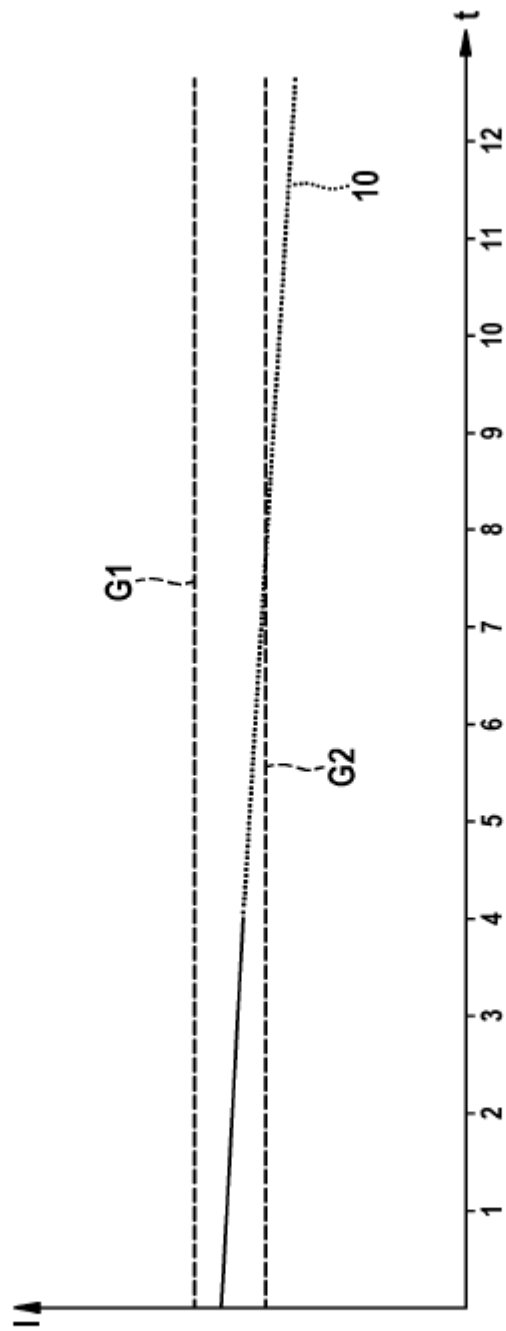


Fig. 2

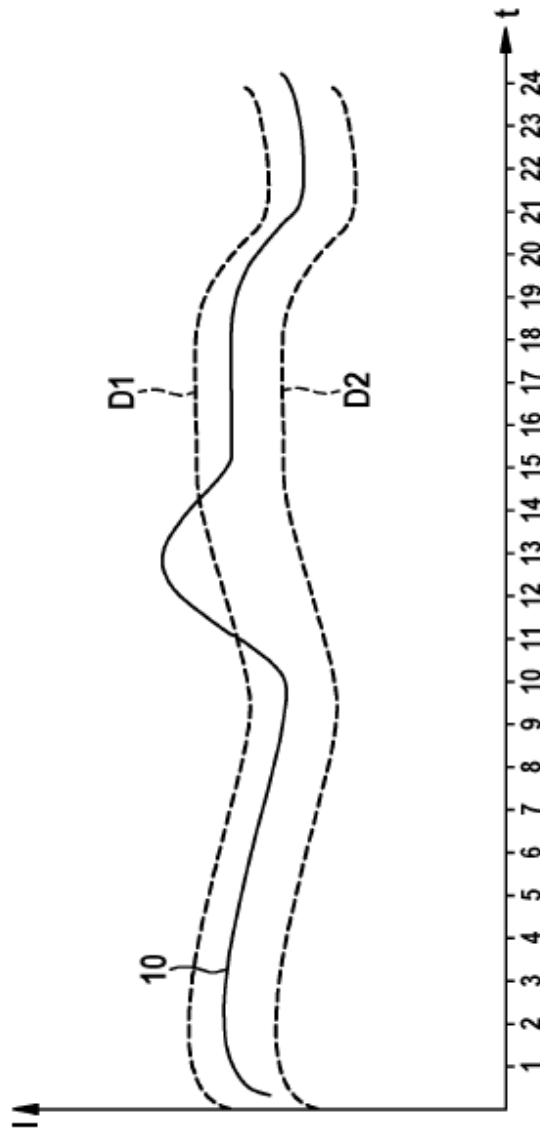


Fig. 3

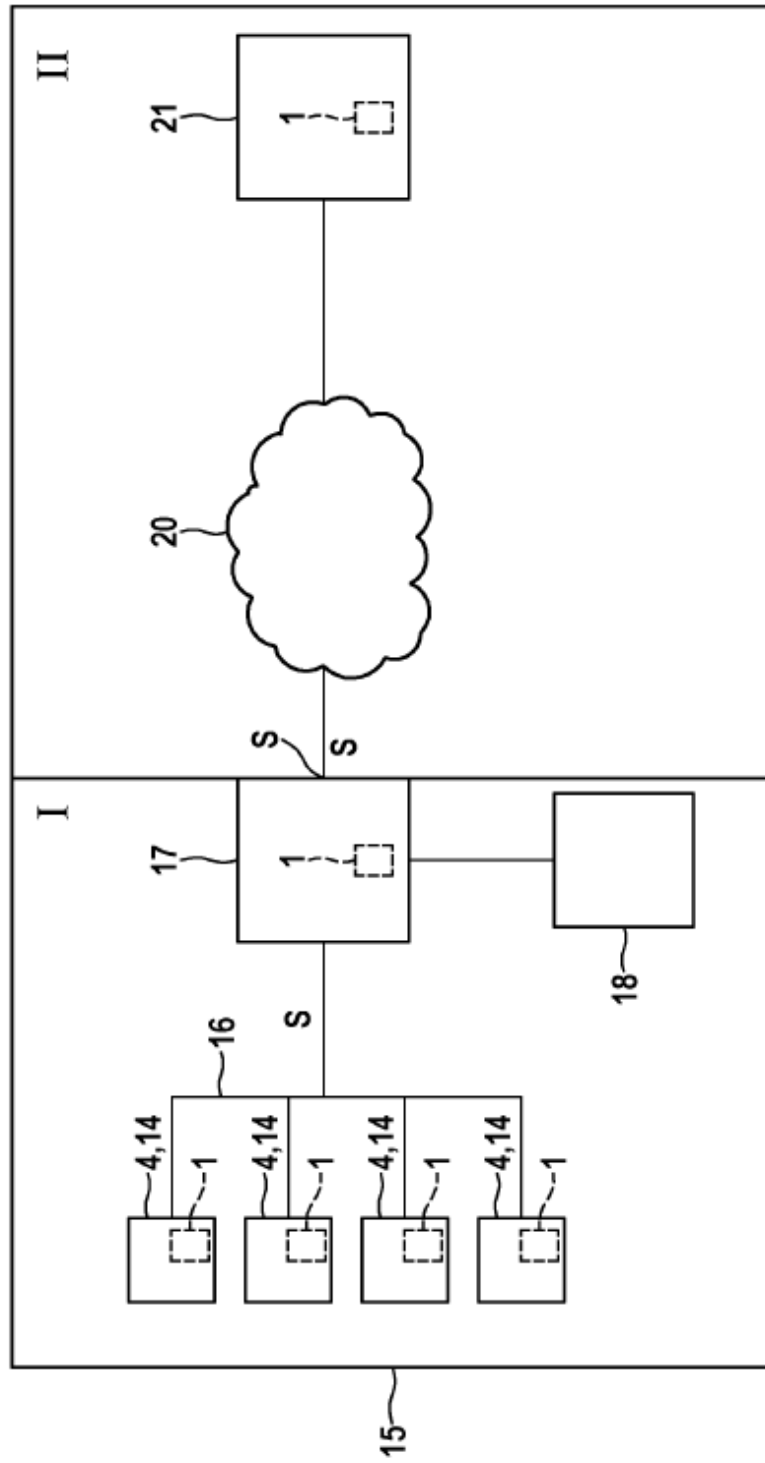


Fig. 4