

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 876 010**

51 Int. Cl.:

G05B 15/02 (2006.01)

G06F 8/20 (2008.01)

H04L 12/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2012** **PCT/EP2012/069264**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2013** **WO13050308**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2012** **E 12769085 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.03.2021** **EP 2764414**

54 Título: **Sistema y método para dar nomenclatura a objetos automáticamente en un sistema de automatización de edificios**

30 Prioridad:

03.10.2011 EP 11183684

28.03.2012 US 201213432417

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

11.11.2021

73 Titular/es:

SIEMENS SCHWEIZ AG (100.0%)

Freilagerstrasse 40

8047 Zürich, CH

72 Inventor/es:

BRUN, GERHARD y

MEIER, HERBERT

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 876 010 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

Sistema y método para dar nomenclatura a objetos automáticamente en un sistema de automatización de edificios

Campo técnico

5 La presente invención se relaciona en general con sistemas de edificios y, más particularmente, con sistemas, procesos, y métodos para comunicarse de manera eficiente con una pluralidad de dispositivos de campo en una estructura jerárquica.

Antecedentes

10 Un sistema de automatización de edificios es una disposición para monitorización, control de bucle abierto y/o control de bucle cerrado de variables de proceso en sistemas técnicos complejos en un edificio, o en un campus que comprende un número de edificios. Un sistema de automatización de edificios típicamente opera sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado, dispositivos de iluminación y sombreado y también sistemas de control de acceso, seguridad y vigilancia contra incendios. En el sistema de automatización de edificios se detectan, evalúan, monitorizan, influyen o generan variables de proceso - tales como variables de aire acondicionado de recintos o eventos por ejemplo - siendo el consumo de energía del edificio o campus optimizado también ventajosamente por el sistema de automatización de edificios.

20 Generalmente, un sistema de automatización de edificios abarca y opera una pluralidad de lo que se conoce como dispositivos de campo, tales como sensores y accionadores. Ejemplos de dispositivos de campo típicos son sensores de temperatura y humedad, sensores de calidad de aire, sensores de presión, medidores de flujo, medidores de electricidad, medidores de calor, sensores de brillo, alarmas de incendio, alarmas de intrusión, dispositivos de alarma o aspersores, accionamientos para válvulas de agua caliente, válvulas de termostato, trampillas o persianas de ventilación, conmutadores de luz, lectores de tarjetas inteligentes o dispositivos para detectar datos biométricos. El sistema de automatización de edificios comprende típicamente una pluralidad de módulos de software, procesos o programas, y en general un número de ordenadores o procesadores para su activación y también como regla una pluralidad de dispositivos de control de bucle abierto y bucle cerrado así como dispositivos adicionales, por ejemplo dispositivos para vincular el sistema de automatización de edificios a redes de comunicación externas, pantallas de dispositivos para análisis de señales de vídeo.

30 Los elementos (objetos o dispositivos de campo) de un sistema de automatización de edificios están ampliamente dispersos a lo largo de una instalación. Por ejemplo, un sistema de HVAC incluye sensores de temperatura y controles de compuertas de ventilación así como otros elementos que están ubicados en virtualmente cada área de una instalación. De manera similar, un sistema de seguridad puede tener detección de intrusión, sensores de movimiento y accionadores de alarma dispersos a lo largo de todo un edificio o campus. Asimismo, los sistemas de seguridad contra incendios incluyen alarmas de humo y estaciones de activación dispersas a lo largo de la instalación. Para lograr una operación eficiente y eficaz de sistema de automatización de edificios, hay una necesidad de monitorizar la operación de, y a menudo comunicarse con, los diversos elementos dispersos de un sistema de automatización de edificios.

40 Los medios de comunicación eléctricos o inalámbricos se usan en un sistema de automatización de edificios para el intercambio de datos de dispositivos individuales o partes de sistemas, como regla existe un número de redes de comunicación, con cables, canales de comunicación de datos ópticos, conexiones de ultrasonido, campos cercanos electromagnéticos o redes de radio que se pueden usar, incluyendo redes de fibra óptica o redes celulares por ejemplo. Ejemplos de tecnologías o estándares que se pueden usar para el dicho intercambio de datos son BACnet, LON o LonWorks® de la empresa ECHELON, el bus de instalación europeo EIB, KONNEX, ZigBee o PROFIBUS definido por estándar alemán DIN 19245.

45 Los sistemas de automatización de edificios típicamente tienen una o más estaciones de control centralizadas en las cuales se pueden monitorizar los datos de cada uno de los elementos en el sistema y en las cuales se pueden controlar y/o monitorizar diversos aspectos de la operación de sistema. La estación de control incluye típicamente un ordenador que tiene equipo de procesamiento, equipo de almacenamiento de datos, y una interfaz de usuario. Para permitir la monitorización y control de los elementos de sistema de control dispersos, los sistemas de automatización de edificios a menudo emplean redes de comunicación multinivel para comunicar información operacional y/o de alarma entre elementos operativos, tales como sensores y accionadores, y la estación de control centralizada.

50 Un ejemplo de una estación de control de sistema de automatización de edificios es la Estación de trabajo APOGEE® INSIGHT®, disponible de Siemens Industry, Inc. de Buffalo Grove, Ill., que se puede usar con el sistema de automatización de edificios modelo APOGEE®, también disponible de Siemens Industry, Inc. (APOGEE e INSIGHT son marcas comerciales registradas de manera federal en los Estados Unidos de Siemens Industry, Inc.) En este sistema, varias estaciones de control, conectadas a través de Ethernet u otro tipo de red, pueden distribuirse a lo largo de una o más ubicaciones de edificios, teniendo cada una la capacidad para monitorizar y controlar la operación de sistema. Como consecuencia, diferentes personas en diferentes ubicaciones de la instalación pueden monitorizar y controlar las operaciones de edificio.

El sistema de automatización de edificios típico (incluyendo los que usan la Estación de trabajo APOGEE® Insight®) tiene una pluralidad de paneles de campo y/o controladores que están en comunicación con una estación de trabajo. Además, el sistema de automatización de edificios también incluye uno o más dispositivos de campo conectados a los paneles de campo y/o controladores. Cada dispositivo de campo típicamente es operativo para medir y/o monitorizar diversos parámetros de sistema de automatización de edificios. En particular, cada dispositivo de campo puede incluir uno o más sensores y/o accionadores para medir y/o monitorizar "puntos" correspondientes dentro del respectivo edificio y/o sistema de automatización de edificios. Como se hace referencia en este documento, un "punto" puede ser (i) cualquier entrada o salida física hacia o desde un controlador, dispositivo de campo, sensor o accionador respectivo, o (ii) cualquier punto virtual asociado con una aplicación de control u objeto lógico dentro de un controlador o panel de campo que sea medido, monitorizado o controlado. Aunque la estación de trabajo se usa generalmente para hacer modificaciones y/o cambios en uno o más de los diversos componentes del sistema de automatización de edificios, un panel de campo también puede ser operativo para habilitar ciertas modificaciones y/o cambios en uno o más parámetros del sistema. Esto típicamente incluye parámetros tales como un punto de ajuste de temperatura u otros puntos de ajuste en un controlador de dispositivo de campo o directamente en un dispositivo de campo. Además, la estación de trabajo puede configurarse para modificar un programa de control o similar en un panel de campo para controlar un dispositivo de campo.

Agregar componentes al sistema de automatización de edificios es ineficiente y consume mucho tiempo. Cada uno de los dispositivos de campo, componentes, y subcomponentes individuales (colectivamente objetos) necesita ingresarse y asignarse manualmente un nombre en el sistema de automatización de edificios de tal manera que el sistema de automatización de edificios pueda comunicarse con el objeto. La nomenclatura de cada uno de los objetos consume mucho tiempo y es propensa a errores por al menos estas razones. Primero, el nombre necesita ser recuperable de tal manera que el sistema pueda encontrar el objeto almacenado. En segundo lugar, los nombres muchas veces son duplicados de otros nombres provocando de este modo un error de sistema al tener dos o más dispositivos que comparten el mismo nombre.

El documento US 2005/0289467 A1 divulga una disposición para coordinar datos representativos de un sistema de edificios que incluye un proceso conectado a una memoria. La memoria almacena una pluralidad de objetos de espacio de edificios y al menos un objeto de dispositivo de automatización de edificios. Al menos un objeto de espacio de edificio incluye una referencia a al menos uno del grupo que consiste en un objeto de espacio de edificio progenitor y un objeto de espacio de edificio hijo, una referencia a al menos un archivo gráfico que contiene una representación de imagen gráfica del espacio de edificio, y una referencia a información con respecto a uno o más dispositivos de automatización de edificios asociados con el objeto de espacio de edificio.

Por lo tanto el objeto de la presente invención es proporcionar una solución más eficiente para los problemas mencionados anteriormente.

Breve resumen

En un primer aspecto, un método de diseño y nomenclatura de dispositivos de automatización de edificios y dispositivos de campo de un sistema de automatización de edificios al dar nomenclatura automáticamente a una pluralidad de objetos de automatización de edificios de un modelo de automatización de edificios del sistema de automatización de edificios, comprendiendo el método: proporcionar un dispositivo de automatización de edificios; proporcionar un modelo de automatización de edificios que comprende un objeto de nodo de vista progenitor que representa el dispositivo de automatización de edificios y un objeto de nodo de vista hijo vinculado lógicamente a un dispositivo de campo, en donde el objeto de nodo de vista hijo está vinculado lógicamente al objeto de nodo de vista progenitor formando una estructura jerárquica; asignar un nombre-objeto al objeto de nodo de vista progenitor que representa un nombre del dispositivo de automatización de edificios; y asignar un nombre-objeto al objeto de nodo de vista hijo que comprende el nombre-objeto del objeto de nodo de vista progenitor y un nombre que representa el dispositivo de campo, en donde la estructura jerárquica está formada por un árbol lógico de uno o más nodos de progenitor-hijo-nieto de tal manera que cada hijo está vinculado lógicamente a un progenitor correspondiente y cada nieto está vinculado lógicamente a un hijo correspondiente, formando una lista vinculada lógicamente, en donde un programa de control instruye e interactúa con la jerarquía de objetos del modelo de automatización de edificios para asignar un nombre a los objetos, en donde el programa de control itera a través del uno o más objetos de nodo de vista progenitor y el uno o más objetos de nodo de vista hijo vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista progenitor y leer y/o escribir datos dentro de cualquiera de los objetos de tal manera que se comunique con uno o más dispositivos de campo vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista hijo.

En un segundo aspecto, un sistema de diseño para diseñar y dar nomenclatura a dispositivos de automatización de edificios y dispositivos de campo de un sistema de automatización de edificios, el sistema de diseño configurado para dar nomenclatura automáticamente a una pluralidad de objetos de automatización de edificios de un modelo de automatización de edificios del sistema de automatización de edificios y para representar una estructura jerárquica que representa uno o más dispositivos (304a, 304b, 304c) de automatización de edificios y uno o más dispositivos de campo, comprendiendo el sistema de diseño: un objeto de nodo de vista progenitor que representa un dispositivo de automatización de edificios y vinculado lógicamente a una pluralidad de objetos de nodo de vista hijo, en donde cada uno de la pluralidad de objetos de nodo de vista hijo está vinculado lógicamente a un dispositivo de campo; en donde el objeto de nodo de vista progenitor comprende un nombre-objeto, y en donde cada uno de la pluralidad de objetos

de nodo de vista hijo comprende un nombre-objeto del objeto de nodo de vista progenitor y un nombre que representa el dispositivo de campo al cual cada uno de la pluralidad de objetos de nodo de vista hijo está vinculado lógicamente, en donde la estructura jerárquica está formada por un árbol lógico de uno o más nodos de progenitor-hijo-nieto de tal manera que cada hijo está vinculado lógicamente a un progenitor correspondiente y cada nieto está vinculado lógicamente a un hijo correspondiente, formando una lista vinculada lógicamente, en donde un programa de control instruye e interactúa con la jerarquía de objetos del modelo de automatización de edificios para asignar un nombre a los objetos, en donde el programa de control itera a través del uno o más objetos de nodo de vista progenitor y el uno o más objetos de nodo de vista hijo vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista progenitor y leer y/o escribir datos dentro de cualquiera de los objetos de tal manera que se comuniquen con uno o más dispositivos de campo vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista hijo.

En un tercer aspecto, un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene almacenados en el mismo datos que representan instrucciones ejecutables por un procesador programado para iterar a través de una estructura jerárquica que representa uno o más dispositivos de automatización de edificios y uno o más dispositivos de campo de un sistema de automatización de edificios, y para dar nomenclatura automáticamente a una pluralidad de objetos de automatización de edificios de un modelo de automatización de edificios del sistema de automatización de edificios, comprendiendo el medio de almacenamiento instrucciones para: acceder a un objeto de nodo de vista progenitor; acceder a un objeto de nodo de vista hijo; vincular lógicamente el objeto de nodo de vista hijo con el objeto de nodo de vista progenitor; asignar un nombre-objeto al objeto de nodo de vista progenitor; y asignar un nombre-objeto al objeto de nodo de vista hijo que comprende el nombre-objeto del objeto de nodo de vista progenitor y un nombre que representa un dispositivo de campo vinculado lógicamente al objeto de nodo de vista hijo, en donde la estructura jerárquica está formada por un árbol lógico de uno o más nodos de progenitor-hijo-nieto de tal manera que cada hijo está vinculado lógicamente a un progenitor correspondiente y cada nieto está vinculado lógicamente a un hijo correspondiente, formando una lista vinculada lógicamente, en donde un programa de control está adaptado para instruir e interactuar con la jerarquía de objetos del modelo de automatización de edificios para asignar un nombre a los objetos, en donde el programa de control está adaptado para iterar a través del uno o más objetos de nodo de vista progenitor y el uno o más objetos de nodo de vista hijo vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista progenitor y leer y/o escribir datos dentro de cualquiera de los objetos de tal manera que se comuniquen con uno o más dispositivos de campo vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista hijo.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones se describirán además en relación con las figuras de dibujos adjuntas. Está previsto que los dibujos incluidos como una parte de esta especificación sean ilustrativos de las realizaciones de ejemplo y de ninguna forma deben considerarse como una limitación del alcance de la invención. De hecho, la presente divulgación contempla específicamente otras realizaciones no ilustradas pero previstas para ser incluidas en las reivindicaciones. Además, se entiende que las figuras no están necesariamente dibujadas a escala.

La figura 1 ilustra un diagrama de bloques funcional de una estructura de un sistema de automatización de edificios para operar una sección de un edificio;

La figura 2 ilustra un diagrama funcional para modelar una sección de edificio adicional, que tiene un número de recintos o zonas, que se pueden operar por el sistema de automatización de edificios;

La figura 3 ilustra un diagrama de bloques funcional de una pluralidad de dispositivos de automatización de edificios que implementan en conjunto un modelo de automatización de edificios;

La figura 4 ilustra además el diagrama de bloques funcional de una pluralidad de dispositivos de automatización de edificios que implementan en conjunto un modelo de automatización de edificios ilustrado en la figura 3;

La figura 5 ilustra una estructura de nomenclatura jerárquica de un modelo de automatización de edificios;

La figura 6 ilustra otra estructura de nomenclatura jerárquica de un modelo de automatización de edificios;

La figura 7 ilustra otra estructura de nomenclatura jerárquica de un modelo de automatización de edificios;

La figura 8 ilustra otra estructura de nomenclatura jerárquica de un modelo de automatización de edificios;

La figura 9 ilustra un método de inserción y nomenclatura de objetos de automatización de edificios para formar un modelo de automatización de edificios;

La figura 10 ilustra la partición del nombre de objeto y posibles entradas opcionales y obligatorias para construir un nombre de objeto.

La figura 11 ilustra los delimitadores de campo de parte y reglas de longitud de campo de parte para construir un nombre de objeto;

La figura 12 ilustra un sistema de interfaz gráfica de usuario para definir reglas de nomenclatura; y

La figura 13 ilustra un sistema de interfaz gráfica de usuario que tiene reglas de nomenclatura aplicadas.

Descripción detallada de realizaciones actualmente preferidas

Las realizaciones de ejemplo proporcionadas son ilustrativas. La presente invención no se limita a las realizaciones descritas en este documento, sino que, la divulgación incluye todos los equivalentes. Los sistemas, procesos, y métodos se pueden usar en cualquier campo que se beneficie de los controladores dinámicos configurables.

A menos que se defina otra cosa, todos los términos técnicos y científicos usados en este documento tienen el mismo significado que el comúnmente entendido por un experto normal en la técnica. En caso de conflicto, prevalecerá el presente documento, incluyendo definiciones. Métodos y materiales preferidos se describen a continuación, aunque los aparatos, métodos, y materiales similares o equivalentes a los descritos en este documento se pueden usar en la práctica o en pruebas. Todas las publicaciones, solicitudes de patente, patentes y otras referencias citadas en este documento se incorporan por referencia en su totalidad en la medida permitida por la ley. Los materiales, métodos, y ejemplos divulgados en este documento son solo ilustrativos y no están previstos para ser limitantes.

Los términos "comprende", "incluye", "que tiene", "tiene", "puede", "contiene", y variantes de los mismos, como se usan en este documento, están previstos para ser expresiones, términos, o palabras de transición abiertos que no excluyen la posibilidad de actos o estructuras adicionales. La presente divulgación también contempla otras realizaciones "que comprenden", "que consisten en" y "que consisten esencialmente en", las realizaciones o elementos presentados en este documento, ya sea que se establezcan explícitamente o no.

Se dará ahora una descripción más detallada de las realizaciones con referencia a las figuras 1-13. A lo largo de la divulgación, los números y letras de referencia similares se refieren a elementos similares. La presente divulgación no se limita a las realizaciones ilustradas; por el contrario, la presente divulgación contempla específicamente otras realizaciones no ilustradas pero que están previstas para ser incluidas en las reivindicaciones.

Debido a que la nomenclatura de cada objeto de un sistema de automatización de edificios, incluyendo dispositivos de campo y componentes relacionados, consume mucho tiempo y es propensa a errores, lo que se necesita es un sistema y método para proporcionar para dar nomenclatura automáticamente a objetos, tales como los que comprenden una porción de un sistema de automatización de edificios. Tal método y sistema reduce la complejidad y mejora la eficiencia al agregar un objeto a un sistema de automatización de edificios. Adicionalmente, tal método y sistema reduce los errores de nomenclatura de humanos y duplicación de nombres ya usados. Serán evidentes ventajas y beneficios adicionales.

La figura 1 ilustra un recinto 1 de una sección de edificio que puede ser operado por un sistema de automatización de edificios controlando y/o monitorizando dispositivos de campo en el mismo. Asignados al recinto 1 están un número de dispositivos de campo, mediante el uso de los cuales por ejemplo se puede lograr una comodidad deseada para los usuarios y una seguridad requerida para los usuarios e infraestructura con costes operativos optimizados. Típicamente asignados al recinto 1 son una unidad 2 de recinto, un conmutador 3 de luz, un registro 4 de aire acondicionado, un elemento 5 de calefacción, un registro 6 de calefacción y un accionamiento 7 de persiana, aunque se contemplan otras configuraciones. La unidad 2 de recinto sirve como la interfaz de usuario para el sistema de automatización de edificios, que incluye pero no se limita a, ingresar un rango de temperatura ambiente nominal y mostrar la temperatura ambiente actual así como mostrar un orden de magnitud de los costes de la energía consumido por el recinto 1.

Los dispositivos operados en el recinto 1 se modelan ventajosamente en el software del sistema de automatización de edificios en la medida en que sea necesario y los modelos correspondientes se implementan preferiblemente usando un enfoque orientado a objetos. Típicamente los modelos se conectan a través de módulos de entrada/salida (u objetos de automatización de edificios, también denominados como objetos BA) a dispositivos de campo. Por ejemplo la unidad 2 de recinto está mapeada por un modelo de unidad de recinto (u objeto BA) 10, el conmutador 3 de luz por un modelo de conmutador de luz (u objeto BA) 11, el registro 4 de aire acondicionado por un modelo de registro de aire acondicionado (u objeto BA) 12, el elemento 5 de iluminación mediante un modelo 13 de elemento de iluminación, el registro 6 de calefacción mediante un modelo de registro de calefacción (u objeto BA) 14 y el accionamiento 7 de persiana mediante un modelo de accionamiento de persiana (u objeto BA) 15 en el sistema automatización de edificios.

Una visión general de la totalidad de la funcionalidad de las funciones de automatización disponibles para el recinto 1 se almacena en un primer nodo 20 de visión general (también denominado como objeto de nodo de vista progenitor). El primer nodo 20 de visión general es un objeto del sistema de automatización de edificios y presenta una lista de visión general (también denominada como una lista de ítems de nodo de vista) 21, que tiene al menos una unidad de información semántica. La unidad de información semántica identifica una función de automatización, que se proporciona en el recinto 1 representada por el primer nodo 20 de visión general. Ventajosamente la unidad de información semántica contiene al menos un identificador adecuado para la identificación y una relación con la función de automatización involucrada. Ventajosamente el nombre es un tipo de datos de cadena con una longitud fija o variable. Una recolección de unidades de información semántica (también denominada una lista de ítems de nodo de

vista) puede incluir una lista vinculada lógicamente de unidades de información semántica a uno o más nodos de progenitor o hijo.

Una relación específica entre dos nodos u objetos del sistema de automatización de edificios se designa en este texto con el término relación de tal manera que formen una o más relaciones progenitor-hijo. La relación tiene un rango de tipos predefinido que comprende al menos dos tipos de relación diferentes. En el presente caso lo que se conoce como una relación de contactos (o conexiones) y lo que se conoce como una relación de "propiedad" o una relación vinculada/conectada lógicamente. La relación de contactos es aquí idéntica a la relación con el valor "contactos" y significa aquí que esta relación se implementa de tal manera que la relación es adecuada para un intercambio de datos bidireccional entre los nodos u objetos en cuestión. La relación de propiedad es idéntica aquí a la relación con el valor "propiedad" y significa aquí que esta relación se implementa de tal manera que la relación es adecuada por un lado para un intercambio de datos bidireccional entre los nodos u objetos en cuestión, por otro lado los nodos u objetos con la relación de propiedad están ventajosamente vinculados existencialmente entre sí de tal manera que solo se pueden copiar, mover y eliminar en conjunto, mediante una herramienta de diseño por ejemplo.

En la presente realización de ejemplo la lista 21 de visión general tiene espacio para nueve unidades 21.1 a 21.9 de información semántica forman en conjunto que una recolección de unidades de información semántica (también denominada como una lista de ítems de nodo de vista).

Una unidad 21.3 de información semántica que puede ser identificada por el identificador "HVAC" - es decir calefacción, ventilación y aire acondicionado - tiene una relación 24 de propiedad, que se aplica entre el primer nodo 20 de visión general (también denominado como un objeto de nodo de vista progenitor) y un segundo nodo 30 de visión general (también denominado como un objeto de nodo de vista hijo). La información semántica en la lista de ítems de progenitor puede tomarse, al menos en parte, desde un objeto hijo vinculado/conectado lógicamente (por ejemplo su nombre de parte). Además, el uso compartido similar de información desde un objeto progenitor conectado lógicamente a uno o más objetos hijo puede compartir un número de otros tipos de información, que incluyen pero no se limitan a, información semántica. Por consiguiente, la información se puede compartir, transferir, y reutilizar entre objetos progenitor e hijo.

Una unidad 21.2 de información semántica que puede ser identificada por el identificador "light-ctr" - es decir control de luz - tiene una relación 23 de propiedad, que se aplica entre el primer nodo 20 de visión general y un tercer nodo 40 de visión general (también denominado como un objeto de nodo de vista hijo).

Una unidad 21.4 de información semántica que puede ser identificada por un identificador "room-u" - es decir unidad de recinto - tiene una relación 25 de propiedad, que se aplica entre el primer nodo 20 de visión general y el modelo 10 de unidad de recinto.

Una unidad de información semántica que puede ser identificada por un identificador "light-i" - es decir entrada de luz - tiene una relación 26 de propiedad, que se aplica entre el primer nodo 20 de visión general y el modelo 11 de conmutador de luz.

Una unidad de información semántica que puede ser identificada por un identificador "chilled ceiling" tiene una relación 27 de propiedad, que se aplica entre el primer nodo 20 de visión general y el modelo 12 de registro de aire acondicionado.

Una unidad de información semántica que puede ser identificada por un identificador "light-o" - es decir salida de luz - tiene una relación 28 de propiedad, que se aplica entre el primer nodo 20 de visión general y el modelo 13 de elemento de iluminación.

Una unidad de información semántica que puede ser identificada por un identificador "radiator" tiene una relación 29 de propiedad que se aplica entre el primer nodo 20 de visión general y el modelo 14 de registro de aire acondicionado.

Finalmente una unidad de información semántica que puede ser identificada por un identificador "blind" tiene su relación 9 de propiedad, que se aplica entre el primer nodo 20 de visión general y el modelo 15 de accionamiento de persiana.

Se almacena una visión general de una funcionalidad de automatización designada "HVAC" - es decir calefacción, ventilación y aire acondicionado, en el segundo nodo 30 de visión general. El segundo nodo 30 de visión general es un objeto del sistema de automatización de edificios y tiene una lista 31 de visión general para el almacenamiento de unidades 31.1 a 31.4 de información semántica (también denominadas como una lista de ítems de nodo de vista).

Una unidad 31.1 de información semántica que puede ser identificada por un identificador "SS" - es decir estado - tiene una relación 33 de propiedad, que se aplica entre el segundo nodo 30 de visión general y una primera variable 35 implementada ventajosamente como un objeto, en la cual por ejemplo se puede almacenar información actual sobre el estado operativo de la funcionalidad de automatización "HVAC".

Una unidad 31.2 de información semántica que puede ser identificada por un identificador "Ts" - es decir valor de punto de ajuste de temperatura - tiene una relación 34 de propiedad, que se aplica entre el segundo nodo 30 de visión

general y una segunda variable 36 implementada ventajosamente como un objeto, en la cual por ejemplo se puede almacenar el valor de punto de ajuste de temperatura "Ts" aplicable para la funcionalidad de automatización "HVAC".

Una unidad 31.3 de información semántica que puede ser identificada por un identificador "*chilled ceiling*" tiene una relación 38 de contactos, que se aplica entre el segundo nodo 30 de visión general y el modelo 12 de registro de aire acondicionado.

Una unidad de información semántica que puede ser identificada por un identificador "*radiator*" tiene una relación 39 de contactos, que se aplica entre el segundo nodo 30 de visión general y el modelo 14 de registro de calefacción.

El segundo nodo 30 de visión general tiene una relación 37 de propiedad adicional, que se aplica entre el segundo nodo 30 de visión general y un programa 32 de control de bucle abierto y/o bucle cerrado. La función de automatización requerida para la calefacción, ventilación y aire acondicionado de la sección de edificios se programa en el programa 32 de control de bucle abierto y/o bucle cerrado. El programa 32 de control de bucle abierto y/o bucle cerrado, el segundo nodo 30 de visión general y los objetos 35 y 36 adicionales, vinculados por unas relaciones de propiedad al nodo 30 de visión general, forman una unidad funcional a través de la dicha relación 37 de propiedad. A través de la opción de acción de las relaciones disponibles se hace posible un acceso para lectura y escritura de datos entre el programa 32 de control de bucle abierto y/o bucle cerrado por un lado y los objetos conectados a través de relaciones con el nodo 30 de visión general por otro lado indirectamente a través del nodo 30 de visión general. La estructura descrita de la unidad funcional hace posible que los dispositivos de campo sean incorporados en y reemplazados en el sistema de automatización de edificios sin que el código de programa en el programa 32 de control de bucle abierto y/o bucle cerrado en cuestión tenga que ser adaptado para este propósito.

Una visión general de una funcionalidad de automatización designada por "*light-ctrl*" - es decir control de luz - se almacena en el tercer nodo 40 de visión general. El tercer nodo 40 de visión general es un objeto del sistema de automatización de edificios y tiene una lista 41 de visión general para almacenar unidades 41.1 a 41.4 de información semántica.

Una unidad 41.1 de información semántica que puede ser identificada por un identificador "*light-l*" - es decir entrada de luz - tiene una relación 38 de contactos, que se aplica entre el tercer nodo 40 de visión general y el modelo 11 de conmutador de luz.

Una unidad 41.2 de información semántica que puede ser identificada por un identificador "*light-o*" - es decir salida de luz - tiene una relación 39 de contactos, que se aplica entre el tercer nodo 40 de visión general y el modelo 13 de elemento de iluminación.

El tercer nodo 40 de visión general tiene una relación 47 de propiedad, que se aplica entre el tercer nodo 40 de visión general y un programa 42 de control de bucle abierto y/o bucle cerrado. La función de automatización requerida para el control de luz en la sección de edificio asignada se programa en el programa 42 de control de bucle abierto y/o bucle cerrado. El programa 42 de control de bucle abierto y/o bucle cerrado y el tercer nodo 40 de visión general forman una unidad funcional a través de la dicha relación 47 de propiedad. La oportunidad de las relaciones disponibles para tener un efecto hace posible acceso para lectura y escritura de datos, entre el programa 42 de control de bucle abierto y/o bucle cerrado por un lado y los objetos conectados a través de relaciones con el tercer nodo 40 de visión general por otro lado, indirectamente a través del nodo 40 de visión general. La estructura descrita de la unidad funcional hace posible la inclusión y reemplazo de dispositivos de campo en el sistema de automatización de edificios, sin que el código de programa en el programa 42 de control de bucle abierto y/o bucle cerrado en cuestión tenga que ser adaptado para este propósito.

Las unidades de información semántica almacenadas en la lista 21, 31 o 41 de visión general pueden ser identificadas ventajosamente a través de designaciones predefinidas o estandarizadas. Esto permite que las vistas de operador, para un centro de control o sistema de gestión del sistema de automatización de edificios por ejemplo, sean generadas de una manera fácil de usar y con relativamente poco esfuerzo. Al usar designaciones predefinidas por medio del tipo de datos de cadena para las unidades de información semántica un sistema de automatización de edificios instalado actualmente se puede documentar con relativamente poco esfuerzo.

En una variante de realización del nodo 20, 30 o 40 de visión general, la lista 21, 31 o 41 de visión general está ordenada o clasificada de acuerdo con ciertas reglas.

De manera ventajosa los modelos de dispositivos se proporcionarán con una designación que pueda evaluarse en generación o verificación de una relación. Si por ejemplo, como se muestra en la figura 1, la unidad 21.9 de información semántica de la lista 21 de visión general asignada al recinto 1 está identificada por la cadena de caracteres "*blind*" y también el modelo 15 de accionamiento de persiana correspondiente está marcado con el mismo identificador, la generación o verificación de la relación 9 de propiedad se simplificará y podrá automatizarse.

Al usar un marcado con la cadena de caracteres de tipo de datos o cadena en un modelo de dispositivo, se hace posible una vinculación automática del modelo de dispositivo a la unidad de función asociada a través del nodo de visión general correspondiente sin que el código de programa tenga que ser modificado en el programa de control de bucle abierto o bucle cerrado asignado.

De acuerdo con la estructura del edificio las secciones de edificio que van a ser operadas por el sistema de automatización de edificios se dividen típicamente en recintos con – bajo algunas circunstancias - requisitos muy diferentes, o por una rejilla con elementos de rejilla con requisitos similares o idénticos. Los nodos de visión general se usan ventajosamente en el modelado ventajoso de recintos y elementos de rejilla. Los elementos de rejilla se producen típicamente mediante una disposición de estructuras de soporte o estructuras de ventanas en la sección de edificio. El modelado flexible del edificio se logra mediante el uso de dos tipos diferentes de nodos de visión general, un primer tipo para un recinto y un segundo tipo para elementos de rejilla. Los nodos de visión general del tipo diseñado para un recinto típicamente están etiquetados "RM", es decir recinto, en el dibujo, los nodos de visión general del tipo diseñado para elementos de rejilla están etiquetados "GD", es decir rejilla o elemento de rejilla. El nodo 20 de visión general que se muestra en la figura 1 para el recinto 1 es por consiguiente de tipo "RM". Los nodos de visión general de tipo "GD" se pueden vincular dinámicamente a un nodo de visión general de tipo "RM".

En la figura 2 una sección de edificio dividida en la rejilla está etiquetada 60, que tiene un primer elemento 62 de rejilla y un segundo elemento 61 de rejilla. La estructura de rejilla de la sección 60 de edificio se proporciona aquí mediante estructuras 63 de soporte por ejemplo. Los dispositivos asignados a los dos elementos 62 y 61 de rejilla se reducen aquí a un mínimo en aras de simplificación, dado que sólo va a ser presentado el principio del modelado ventajoso. El elemento 62 o 61 de rejilla comprende de este modo una unidad 65 o 64 de recinto, un registro 69 o 68 de calefacción, y un accionamiento 67 o 66 de persiana.

Los dispositivos que operan el elemento 62 o 61 de rejilla se modelan ventajosamente en el software del sistema de automatización de edificios en la medida en que sea necesario y los modelos correspondientes se implementan ventajosamente usando un enfoque orientado a objetos. Los modelos típicamente están conectados a través de módulos de entrada/salida a los dispositivos de campo. Por ejemplo la unidad 65 o 64 de recinto será mapeada por el modelo 85 o 95 de unidad de recinto respectivamente y el accionamiento 67 o 66 de persiana mediante un modelo 86 o 96 de accionamiento de persiana respectivamente en el sistema de automatización de edificios.

Un cuarto nodo de visión general (que se denomina como un objeto de nodo de vista progenitor) 70 de tipo "RM", es decir recinto, describe la sección 60 de edificio que comprende los dos elementos 62 o 61 de rejilla respectivamente. El cuarto nodo 70 de visión general tiene una lista 71 de visión general para almacenamiento de unidades 71.1, 71.2, 71.3 y 71.4 de información semántica que pueden estar vinculadas lógicamente a uno o más objetos de nodo de vista hijo (tales como objetos 80, 90 de nodo de vista hijo). Una unidad 71.2 de información semántica que puede ser identificada por el identificador "HVAC" - es decir calefacción, ventilación y aire acondicionado - tiene una relación 75 de propiedad, que está entre el cuarto nodo 70 de visión general y una unidad funcional no se muestra en el diagrama, a través de la cual por ejemplo la funcionalidad de calefacción, ventilación y aire acondicionado está garantizada a toda la sección de edificio. Adicionalmente la lista 71 de visión general comprende una unidad 71.3 semántica que puede ser identificada con el identificador "bld-A-1" y una unidad 71.4 semántica que puede ser identificada con el identificador "bld-A-2".

Una división de rejilla actual de la sección 60 de edificio se almacena por medio de unidades de información semántica de la lista 71 de visión general. La unidad 71.3 de información semántica tiene una relación 73 de contactos que se aplica entre el cuarto nodo 70 de visión general que describe la sección 60 de edificio y un quinto nodo 80 de visión general. La unidad 71.4 de información semántica tiene una relación 74 de contactos que se aplica entre el cuarto nodo 70 de visión general y un sexto nodo 90 de visión general.

El quinto nodo 80 de visión general y el sexto nodo 90 de visión general de tipo "GD", es decir rejilla o elemento de rejilla. De acuerdo con el primer nodo 20 de visión general en la figura 1, que describe la totalidad de las funciones de automatización disponibles específicamente para el recinto 1, la totalidad de las funciones de automatización disponibles específicamente para el primer elemento 62 de rejilla se enumera en el quinto nodo 80 de visión general, y la totalidad de las funciones de automatización disponibles específicamente para el segundo elemento 61 de rejilla en el sexto nodo 90 de visión general. La información semántica relacionada con el primer elemento 62 de rejilla se almacena en la lista 81 de visión general en el quinto nodo 80 de visión general. La información semántica correspondiente relacionada con el segundo elemento 61 de rejilla se almacena en la lista 91 de visión general en el sexto nodo 90 de visión general.

La estructura y el método de operación que se hacen posibles mediante los nodos de visión general (también denominados como los objetos de nodo de vista), listas de visión general (también denominadas como la lista de ítems de nodo de vista), relaciones y unidades funcionales en particular producen al menos las siguientes ventajas en las fases de diseño, puesta en servicio y mantenimiento: los nodos pueden ser copiados durante el diseño, las relaciones pueden ser verificadas con la ayuda de identificadores adecuados mediante una herramienta de diseño o en tiempo de ejecución automáticamente; y dispositivos de campo, rejillas y alcance de la funcionalidad disponible de secciones de edificio pueden ser cambiados sin tener que hacer modificaciones al código de programa de programas de control de bucle abierto y/o bucle cerrado dado que los programas de control de bucle cerrado y/o bucle abierto acceden a dispositivos de campo directamente a través de los nodos de visión general.

La figura 3 ilustra un diagrama de bloques funcional de una pluralidad de dispositivos 304a-304c de automatización de edificios que implementan en conjunto el modelo 302 de automatización de edificios formando en conjunto el sistema 300. Los dispositivos 304a-304c de automatización de edificios incluyen uno o más objetos 310-316 de nodo

de vista que comprenden en conjunto una recolección de objetos 308 de nodo de vista dentro de cada dispositivo 304a-304c de automatización de edificios. Como también se ilustra en la figura 3, algunos objetos se ilustran como objetos de salida binaria (por ejemplo 310) y algunos se ilustran como objetos de entrada binaria (por ejemplo 312-314) de tal manera que el objeto proporciona una salida binaria o recibe entrada binaria, respectivamente desde un respectivo dispositivo de campo o subcontrolador de un respectivo dispositivo de campo (que no se ilustra en la figura 3). Se contemplan otros tipos de entradas y salidas, incluyendo pero no se limitan a, entradas y salidas analógicas, entradas y salidas multiestado, objetos de valor, y cualquier combinación de los mismos desde un dispositivo de campo respectivo o subcontrolador de un dispositivo de campo respectivo.

Cada objeto 310-316 de nodo de vista incluye al menos un nombre-objeto 310a-316a que designa los objetos 310-316 de nodo de vista dentro del respectivo dispositivo 304a-304c de automatización de edificios. De este modo, el espacio de nombres del nombre-objeto 310-316 abarca un único dispositivo 304a-304c de automatización. El modelo 302 de automatización de edificios no impone ningún esquema de nomenclatura sintáctico o semántico fijo, predefinido en el nombre-objeto 310a-316a. Sin embargo, se puede aplicar una convención de nomenclatura libre o jerárquica para configurar automáticamente los nombres-objeto durante el diseño.

Cada dispositivo 304a-304c de automatización de edificios también presenta un nombre-dispositivo 306a-306c que designa de manera única el dispositivo 304a-304c de automatización de edificios dentro del modelo 302 de automatización de edificios completo. De este modo, el espacio de nombres 308 de nombre-dispositivo 306a-306c abarca el modelo 302 de automatización de edificios completo. No se impone ningún esquema de nomenclatura sintáctico o semántico fijo, predefinido en un nombre-dispositivo 306a-306c. Sin embargo, se puede aplicar una convención de nomenclatura libre o jerárquica para configurar automáticamente los nombres-dispositivo 306a-306c durante el diseño.

Por ejemplo, el objeto 304 de nodo de vista ilustra una designación técnica de nomenclatura en donde el nombre de objeto sigue algún esquema técnico predefinido. El objeto 304b de nodo de vista ilustra un criterio de nomenclatura de designación de usuario, en donde el esquema de nombre se decide por un usuario a menudo por capricho. El objeto 304c de nodo de vista ilustra un esquema de nomenclatura de designación libre en donde el nombre de objeto puede ser cualquier cosa de tal manera que no cumpla con ningún criterio o esquema establecido. Como se puede ver, los nombres-objeto 310a-316a se pueden usar para hacer referencia a los objetos 310-316 de nodo de vista. Sin embargo, la integridad de nombres-objeto 310a-310c de objetos 310-316 de nodo de vista como una referencia puede no estar asegurada debido a que: (1) un nombre-objeto puede ser modificado por funciones de diseño; (2) un nombre-objeto puede ser configurado como una designación técnica estandarizada o como designación de usuario específica de proyecto; o (3) una designación de usuario como un nombre-objeto puede ser configurada en una fase posterior de proyecto o incluso por el cliente final. De este modo, al no tener el sistema configurado para dar nomenclatura automáticamente a objetos, pueden producirse errores tales como duplicaciones, formato de nomenclatura incorrecto, u otros problemas.

La figura 4 ilustra además un diagrama de bloques funcional de una pluralidad de dispositivos 304a-304c de automatización de edificios que implementan en conjunto el modelo 302 de automatización de edificios, formando en conjunto el sistema 300 ilustrado en la figura 3.

Con referencia a la figura 4, cada objeto 310-316 de nodo de vista presenta un identificador-objeto 310b-316b que identifica de manera única el objeto 310-316 de nodo de vista dentro del dispositivo 304a-304c de automatización de edificios. Cada dispositivo 304a-304c de automatización de edificios también presenta un identificador-dispositivo 406a-406c que identifica de manera única el dispositivo 304a-304c de automatización de edificios dentro del modelo 302 de automatización de edificios.

Los identificadores-objeto 310b-316b e identificadores-dispositivo 406a-406c se pueden usar para hacer referencia a un dispositivo 304a-304c de automatización de edificios. Se asegurará la integridad de cada una de las referencias de identificadores-objeto 310b-316b e identificadores-dispositivo 406a-406c, debido a que estos identificadores pueden no ser modificados por funciones de diseño como se ilustra en las figuras 5-7 como puede emplearse en una herramienta 1400 de diseño (ilustrada en la figura 4) para configurar o poner en servicio inicialmente los dispositivos de automatización de edificios e identificadores de objetos para los objetos 310-316 de nodo de vista que van a ser empleados en cada dispositivo de automatización de edificios. Por consiguiente, las funciones de diseño asignarán una designación técnica estandarizada al nombre-objeto 310a-310c. Para designar el objeto de nodo de vista, la designación técnica se derivará desde la representación de diseño estandarizada de la vista técnica. Dependiendo de las convenciones de diseño el espacio de nombres aplicado de las designaciones técnicas puede ya sea abarcar uno o más dispositivos de automatización de edificios (espacio de nombres local) o el modelo de automatización de edificios completo (espacio de nombres global). Sin embargo, dentro del sistema, el nombre-objeto asignado se considerará como vista técnica independiente de la vista especificada por usuario y el espacio de nombres como local.

Por ejemplo, como se describe en este documento, un dispositivo de automatización de edificios y/o el modelo de automatización de edificios pueden incluir circuitería/lógica de procesamiento configurada para acceder y ejecutar un programa de control que se almacena en la memoria (tal como memoria de acceso aleatorio, memoria caché u otro dispositivo de almacenamiento de memoria volátil o medio legible por ordenador) o almacenamiento secundario (tal como memoria de solo lectura, memoria flash no volátil, disco duro, lápiz de memoria u otro dispositivo de

almacenamiento de memoria no volátil o medio legible por ordenador). El programa de control puede ser un programa separado o un módulo de programa del dispositivo de automatización de edificios. El programa de control puede incluir un sistema operativo (tal como Linux u otro sistema operativo convencional). El programa de control instruye e interactúa con una jerarquía de objetos que representan objetos de automatización de edificios a lo largo del modelo de automatización de edificios representado como una pluralidad de objetos de nodo de vista configurados en una estructura jerárquica, tal como uno o más progenitores de objeto de nodo de vista y uno o más hijos de objeto de nodo de vista, para asignar un nombre al objeto. Por consiguiente, el programa de control puede iterar a través del uno o más objetos de nodo de vista progenitor y el uno o más objetos de nodo de vista hijo vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista progenitor y leer y/o escribir datos dentro de cualquier objeto de tal manera que se comunique con uno o más dispositivos de campo (que incluyen pero no se limita a sensores y accionadores) vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista hijo.

La figura 5 ilustra una estructura 500 de nomenclatura jerárquica de un modelo 502 de automatización de edificios que incluye un dispositivo de campo que corresponde a una unidad de tratamiento de aire representada por el objeto 504 de nodo de vista. El modelo 502 de automatización de edificios incluye una pluralidad de objetos 504-518 de nodo de vista, similares a los ilustrados en las figuras 3-4. El sistema jerárquico forma un árbol lógico de nodos de progenitor-hijo de tal manera que cada hijo está vinculado lógicamente a su progenitor formando una lista vinculada lógicamente. Por consiguiente, al iterar desde el nodo progenitor, pueden ser descubiertos cada uno de los hijos, nietos, y así sucesivamente.

Como se ilustra en la figura 5, los objetos 504-518 de nodo de vista están ordenados en una jerarquía de tal manera que el objeto 504 de nodo de vista es un progenitor de objeto 506 de nodo de vista, que es un progenitor de objetos 508-512 de nodo de vista, en donde el objeto 512 de nodo de vista es el progenitor de objetos 514-518 de nodo de vista. Por consiguiente, los objetos 514-518 de nodo de vista son hijos de objeto 512 de nodo de vista, que es un hijo de objeto 506 de nodo de vista, que es un hijo de objeto 504 de nodo de vista. En el ejemplo ilustrado en la figura 5, el objeto 514 es un objeto de salida binaria del dispositivo de campo de bomba identificado por el objeto 512 de nodo de vista que tiene el nombre-objeto de AHU1.Hcl.Pu de tal manera que proporciona datos de salida en formato binario, y los objetos 516-518 son objetos de entrada binaria de tal manera que aceptan datos binarios. Se contemplan otros tipos de entradas y salidas, que incluyen pero no se limitan a, entradas y salidas analógicas, entradas y salidas multiestado, objetos de valor, y cualquier combinación de los mismos desde un dispositivo de campo respectivo o subcontrolador de un dispositivo de campo respectivo. El uno o más últimos hijos en la cadena jerárquica están vinculados lógicamente a un dispositivo de campo de tal manera que los datos correlacionados con el dispositivo de campo, incluyendo datos para operar el dispositivo de campo, se pueden leer o escribir en el mismo.

Como se puede ver, el nombre de objeto de cada objeto de nodo de vista hijo, se ha anexo al mismo, el nombre de objeto anexo de su progenitor, que comprenden en conjunto una cadena que representa el nombre del dispositivo de campo al cual está vinculado lógicamente. Por ejemplo, el objeto 506 de nodo de vista tiene un nombre-objeto de AHU1.Hcl, en donde AHU1 es el nombre del objeto 504 de nodo de vista progenitor del objeto 506 de nodo de vista hijo. AHU1 designa la unidad 1 de tratamiento de aire de dispositivo de campo; Hcl designa la bobina de precalentamiento. El objeto 514 de nodo de vista tiene un nombre-objeto compuesto por su nombre, el nombre-objeto de su objeto 512 de nodo de vista progenitor (que comprende el nombre-objeto de su progenitor 506 y el nombre-objeto de su progenitor 504). La porción individual de un nombre que representa un objeto específico puede seguir un esquema de nomenclatura, que incluye pero no se limita a: AHU1 que designa la unidad 1 de tratamiento de aire; Hcl que designa bobina de precalentamiento; PU que designa bomba; Cmd que designa comando; FrPrt que designa temperatura de aire de protección contra heladas; Vlv que designa válvula; Fb que designa retroalimentación; ThOvrd que designa sobrecarga térmica; SuB que designa casilla de aire de suministro; R1 designa control de recinto 1; MntSwi que designa conmutador de mantenimiento; RC que designa control de recinto; OccSens que designa sensor de ocupación; HVAC designa un dispositivo de HVAC; se contemplan otros nombres de objetos y no se limitan a los nombres de ejemplo ilustrados en este documento. Por consiguiente, el nombre-objeto de objeto 514 de nodo de vista es AHU1.Hcl.Pu.Cmd en donde AHU1 designa la unidad de tratamiento de aire 1 (por ejemplo objeto 504 de nodo de vista); Hcl designa bobina de precalentamiento (por ejemplo objeto 506 de nodo de vista); Pu designa bomba (por ejemplo objeto 512 de nodo de vista), y Cmd designa comando (por ejemplo objeto 514 de nodo de vista). Se contemplan formatos de nomenclatura similares. Por ejemplo, AHU1.Hcl.Pu.MntSwi puede designar: unidad de tratamiento de aire 1 / bobina de precalentamiento / bomba / conmutador de mantenimiento. R1.HVAC.SuB.Cmd puede designar: control de recinto 1 / HVAC / casilla de aire de suministro / aire de suministro de comando. Además, aunque se ilustra en este documento una unidad de tratamiento de aire, se contemplan otros dispositivos a lo largo de las realizaciones, que incluyen pero no se limitan a otros objetos y funcionalidades, que incluyen pero no se limitan a, iluminación, sombreado, funciones de HVAC, y combinaciones de los mismos.

La figura 6 ilustra otra estructura 600 de nomenclatura jerárquica del modelo 602 de automatización de edificios que tiene un control de recinto con un sistema de volumen de aire variable ("VAV") vinculado lógicamente a uno o más dispositivos de campo. El objeto 604 de nodo de vista, que representa un dispositivo de control de recinto, es el objeto progenitor del objeto 606 de nodo de vista, que representa un sensor de ocupación, y el objeto 608 de nodo de vista, que representa un dispositivo de HVAC, es el progenitor del objeto 610 de nodo de vista, que representa un dispositivo de casilla de aire de suministro, que es el progenitor de objeto 612 de nodo de vista, que representa el objeto de aire de suministro de comando de dispositivo de campo. Como se ilustra en la figura 6, el objeto 612 de nodo de vista hijo tiene un nombre de objeto compuesto por su estructura de árbol jerárquica de progenitor.

La figura 7 ilustra otra estructura 700 de nomenclatura jerárquica del modelo 702 de automatización de edificios en donde el objeto 718 de nodo de vista representa un dispositivo de automatización de edificios de unidad de tratamiento de aire. Un proyecto puede requerir designaciones de usuarios estructuradas dedicadas especificadas por el cliente. Típicamente, tales designaciones de usuario incluyen información geográfica y/o funcional estructurada para identificar y dar nomenclatura a objetos de nodo de vista. Por ejemplo, en algunas ubicaciones, tales como países europeos, los clientes pueden aplicar un esquema de nomenclatura con base en los estándares DIN 6779-12 en relación con DIN 6779-1, DIN EN 61346-1 y DIN EN 61346-2, que estandarizan designadores funcionales, orientados a productos, y geográficos para objetos técnicos, y documentación en el área de construcción e infraestructura técnica de edificios.

Si las designaciones de usuario se aplican para dar nomenclatura a objetos de nodo de vista, las funciones de diseño configurarán un esquema de nombre estructurado jerárquico y derivarán las designaciones de usuario para dar nomenclatura a aquellos objetos de nodo de vista que requieren una designación de usuario específica de proyecto. Dependiendo de las convenciones de diseño el espacio de nombres aplicado de las designaciones de usuario puede ya sea abarcar un dispositivo de automatización de edificios (espacio de nombres local) o el modelo de automatización de edificios completo (espacio de nombres global). Sin embargo, los objetos de nodo de vista que representan la vista técnica estandarizada pueden mantener sus designaciones técnicas. Adicionalmente, las designaciones de usuarios pueden ser configuradas en una fase posterior de proyecto o incluso por el cliente final. Sin embargo, dentro de tal sistema, el nombre-objeto asignado se considerará como la vista técnica independiente de la vista especificada por usuario y el espacio de nombres como local.

Por ejemplo, como se ilustra en la figura 7, el modelo 702 de automatización de edificios incluye una pluralidad de objetos 704-718 de nodo de vista dispuestos en una estructura de árbol jerárquica. El objeto 712 se nombra Bld3.Floor2.Pump que designa: edificio 3 / suelo 2 / bomba. Se contemplan otros esquemas de nomenclatura, tales como el nombre ++46.U1.L16.02-TL001.G01; E01 que puede designar: edificio 46 / suelo U1 / barrido geográfico L16 / recinto 2 / planta de aire acondicionado 001 / ventilador de suministro 1 / comando binario 1 / de acuerdo con DIN 6779-12, DIN 6779-1, DIN EN 61346-1 y DIN EN 61346-2. Se puede formar una estructura similar para otros dispositivos, tal como el VAV y control de recinto que es el objeto progenitor.

La figura 8 ilustra otra estructura 800 de nomenclatura jerárquica del modelo 802 de automatización de edificios en donde el objeto 804 de nodo de vista representa un edificio, el objeto 806 de nodo de vista representa una unidad de tratamiento de aire, y el objeto 808 de nodo de vista representa un control de recinto. Los objetos 810, 811 de nodo de vista, que representan objetos de suelo, son hijos de objeto 804 de nodo de vista. El objeto 812 de nodo de vista, que representa una bobina de precalentamiento, es un hijo de objeto 806 de nodo de vista. El objeto 814 de nodo de vista que representa un dispositivo de HVAC es un hijo de objeto 808 de nodo de vista. Cada uno de los objetos 810-814 está vinculado lógicamente a los objetos 816-828 y sus objetos 830-832 hijos. Como se ilustra en la figura 8, el esquema de nomenclatura definido jerárquicamente de las designaciones de usuarios se puede mapear durante el diseño para objetos de nodo de vista para proporcionar una vista de usuario personalizada al cliente como una adición a la vista técnica estandarizada. Tal vista de usuario específica de proyecto puede ser independiente de la vista técnica y habilitaría al usuario navegar de acuerdo con las designaciones de usuario. Por consiguiente, como se ilustra en la figura 8, el usuario vería una vista personalizada al cliente de una unidad de tratamiento de aire con control de recinto con un sistema de VAV. Se contemplan otras configuraciones.

La figura 9 ilustra un método de inserción y nomenclatura de objetos de automatización de edificios para formar un modelo 900 de automatización de edificios que puede implementarse mediante una herramienta de diseño que se puede usar para configurar y poner en servicio un modelo de automatización de edificios para implementación en dispositivos de automatización de edificios como se ilustra. En el bloque 902 inicia el método. En el bloque 904, se define un objeto de automatización de edificios progenitor, tal como un objeto de nodo de vista progenitor y se le asigna un nombre-objeto, tal como uno que representa un dispositivo de automatización de edificios. En el bloque 906 se determina si los objetos de automatización de edificios hijo necesitan ser introducidos en el modelo de automatización de edificios. Si es así, el proceso continúa en el bloque 908; si no, el proceso continúa al bloque 912. Si es así, el proceso continúa al bloque 908 en donde un objeto de automatización de edificios hijo se inserta en el modelo de edificio y está vinculado lógicamente al progenitor. En el bloque 910, el nombre-objeto del objeto de edificio progenitor se anexa al nombre del objeto de automatización de edificios hijo que representa un dispositivo de campo al cual está vinculado lógicamente, formando un nombre-objeto del hijo. El proceso entonces retorna al bloque 906 para determinar si existen hijos adicionales. Si no, el proceso continúa al bloque 912 donde finaliza.

La figura 10 ilustra la partición del nombre de objeto y posibles entradas opcionales y obligatorias para construir un nombre de objeto. La construcción 1000 de nomenclatura es una representación gráfica hecha de la construcción de ejemplo expresada como: Nombre-Objeto = [Delimitador] [(Estructura-Externa | Nombre-Parte-Prefijo)] Nombre-Parte-Objeto [Extensión-Definida-por Usuario]. La construcción 1000 de nomenclatura de ejemplo se expresa en Forma Extendida Backus-Naur (EBNF) de tal manera que los corchetes ([]) ilustran que el ítem es opcional, y los paréntesis ({}) indican uno o más (tal como en el caso de {carácter} expresando una cadena). Como se ilustra en la figura 10, las casillas de puntos ilustran que el ítem es opcional, mientras que las casillas de línea continua indican que el ítem no es opcional. Por consiguiente, el Delimitador 1002 de Prefijo, Estructura 1004 Externa, Delimitador 1006, Nombre 1008 de Parte de Prefijo, Delimitador 1010, Delimitador 1022 de Extensión y Extensión 1024 Definida por Usuario son opcionales, mientras que el Nombre 1016 de Parte de Objeto no lo es.

El Nombre 1008 de Parte de Prefijo puede comprender el Nombre-Objeto-Abuelo 1012 (por ejemplo, el nombre de objeto del progenitor del progenitor del objeto omitiendo de este modo el nombre del progenitor inmediato del objeto); el Nombre-Objeto-Progenitor 1014 (reutilizando de este modo el nombre del progenitor) o ningún nombre de parte en absoluto.

- 5 El Nombre 1016 de Parte de Objeto puede comprender el Nombre-Alias 1018 (por ejemplo un nombre definido por usuario que representa la parte) o el Nombre-Parte 1020 si no hay un nombre de alias definido.

En la medida en que haya más de un objeto que tenga el mismo Nombre 1016 de Parte de Objeto, se puede agregar un Delimitador 1022 de Extensión opcional y Extensión 1024 Definida por Usuario (por ejemplo para representar que el objeto es uno de dos o más).

- 10 Adicionalmente, como se ilustra en este documento, la construcción 1000 de nomenclatura de ejemplo se define de tal manera que:

Delimitador = carácter (*carácter dedicado, no usado en nombres*);

Estructura-Externa = {carácter} [Delimitador {carácter}] Delimitador;

Nombre-Parte-Prefijo = (Nombre-Objeto-Progenitor | Nombre-Objeto-Abuelo) Delimitador;

- 15 Nombre-Objeto-Progenitor = Nombre-Objeto (* objeto progenitor está definido por relación de propiedad *);

Nombre-Parte-Objeto = Nombre-Parte | Nombre-Alias;

Extensión-Definida-por Usuario = Delimitador {carácter};

El carácter usado como un delimitador es preferiblemente uno que no se usa en ninguna porción del nombre. Por ejemplo, como se ilustra en la figura 8, el delimitador es un punto. Se contemplan otros caracteres.

- 20 La figura 11 ilustra los delimitadores de campo de parte y reglas de longitud de campo de parte para construir un nombre de objeto. El nivel 1 es el nivel más alto de la jerarquía de objetos, típicamente que representa un nivel de edificio, pero se contemplan otras representaciones. Los niveles 2 hasta N son niveles intermedios, y el nivel N+1 es el objeto hijo más inferior. Por ejemplo, el Nivel 1 puede representar un edificio, el nivel 2 puede representar un suelo en el edificio, el nivel 3 puede representar un recinto (o rejilla o segmento), el nivel 4 puede representar una función o dispositivo de aplicación, y el nivel 5 puede representar un objeto de entrada o salida analógica (u otros tipos, que incluyen pero no se limitan a entradas o salidas binarias, entradas y salidas multiestado, objetos de valor, y cualquier combinación de los mismos desde un dispositivo de campo respectivo o subcontrolador de un dispositivo de campo respectivo).

- 30 Como se ilustra en la figura 11, cada nivel puede incluir un delimitador que sea igual o diferente de cualquier otro delimitador. De este modo, los delimitadores usados en la construcción 1104 opcional de Estructura Externa pueden ser iguales o diferentes del delimitador usado en el Delimitador 1102 de Prefijo opcional, que puede ser el mismo o diferente del delimitador usado en la construcción 1106 opcional de Nombre de Parte de Prefijo, que puede ser el mismo o diferente del delimitador de extensión usado en la construcción 1110 opcional de Extensión Definida por Usuario. Por consiguiente, un delimitador que separa la construcción 1106 opcional de Nombre de Parte de Prefijo del
- 35 Nombre 1108 de Parte de Objeto requerido puede ser un punto, mientras que otro delimitador usado en otro lugar puede ser un \$.

En la medida en que haya más de un objeto que tenga el mismo Nombre 1108 de Parte de Objeto y conectado al mismo objeto progenitor (a través de una relación de propiedad), se puede agregar una Construcción 1110 Definida por Usuario opcional (por ejemplo para representar que el objeto es uno de dos o más).

- 40 La construcción 1100 de nomenclatura también incluye campos de longitud variable que pueden ser definidos por el operador. Por ejemplo, como se ilustra en la figura 11, el Nombre 1108 de Parte de Objeto se ilustra con una longitud definida establecida debido a que la longitud máxima es igual a la longitud mínima. Sin embargo, el Nombre de Parte de Prefijo debe tener una cierta longitud mínima pero no puede tener una longitud más larga a la longitud máxima.

- 45 Por ejemplo, la figura 12 ilustra un sistema 1200 de interfaz gráfica de usuario de una herramienta de diseño que se puede usar para configurar y poner en servicio un modelo de automatización de edificios para implementación en dispositivos de automatización de edificios como se ilustra. El sistema de interfaz gráfica de usuario o la herramienta 1200 de diseño está configurado operativamente para definir e implementar reglas de nomenclatura, tales como las construcciones de nomenclatura ilustradas en las figuras 10-11. Con referencia a la figura 12, la interfaz 1200 gráfica de usuario incluye la casilla de verificación 1202 de Usar Nombre de Progenitor en donde un usuario puede verificar la casilla si el usuario desea que el nombre de objeto incluya el nombre del progenitor, formando de este modo una
- 50 jerarquía de nomenclatura. El usuario también puede introducir la longitud 1204 total de nombre de la construcción de nomenclatura. El usuario puede introducir qué delimitador 1208 de prefijo va a ser usado para dar nomenclatura a objetos. El usuario también puede introducir una serie de delimitadores, longitud mínima, y longitud máxima para cada nivel 1208 de la construcción de nomenclatura. Después de establecer los criterios de construcción de nomenclatura,

el sistema aplica automáticamente los criterios de nomenclatura a una jerarquía de objetos, tal como la ilustrada en la figura 13.

La figura 13 que ilustra el sistema 1300 de interfaz gráfica de usuario que tiene reglas de nomenclatura aplicadas. El sistema 1300 de interfaz gráfica de usuario incluye una tabla 1302 de objetos que incluye en columnas de izquierda a derecha, el tipo de objeto, nombre de parte, nombre de objeto construido usando el método y sistema ilustrados en las figuras 10-12, y una descripción definida por usuario; se contemplan otras configuraciones y tipos de columnas.

Como se puede ver en la cuarta fila de la tabla 1302, usando los criterios definidos en la figura 12, el sistema generó una nomenclatura del conmutador 1 que reside en el edificio 1, suelo 1, recinto 1, zona UP286, que tiene el nombre de parte de 3\$Swi1. Si el usuario desea usar en su lugar el nombre de alias como se ilustra en la figura 10, el usuario puede escribir el nombre de alias en la casilla 1306 de propiedades de nomenclatura ilustrada en la figura 13. Si el usuario desea tener diferentes reglas de nomenclatura para un único objeto, además de las reglas predeterminadas del ajuste de proyecto (como se ilustra en la figura 12), el usuario puede seleccionar otra opción 1308, tal como reutilizar el progenitor, omitir el progenitor, o agregar una nueva raíz. Se contemplan otras construcciones de nomenclatura e interfaces gráficas de usuario.

Una realización ventajosa de la invención es un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene almacenados en el mismo datos que representan instrucciones ejecutables por un procesador programado para iterar a través de una estructura jerárquica que representa uno o más dispositivos (304a, 304b, 304c) de automatización de edificios y uno o más dispositivos de campo, comprendiendo el medio de almacenamiento instrucciones para:

acceder a un objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor;

acceder a un objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo;

vincular lógicamente el objeto de nodo de vista hijo al objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor;

asignar un nombre-objeto (310a-316a) al objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor; y

asignar un nombre-objeto (310a-316a) al objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo que representa un dispositivo de campo vinculado lógicamente al objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo.

Una realización ventajosa para un medio de almacenamiento legible por ordenador es que la asignación de un nombre-objeto (310a-316a) al objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor y la asignación de un nombre-objeto (310a-316a) al objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo comprende además una construcción de nombre-objeto que comprende [Delimitador] [(Estructura-Externa | Nombre-Parte-Prefijo)] Nombre-Parte-Objeto [Extensión-Definida por Usuario].

Una realización ventajosa para un medio de almacenamiento legible por ordenador es que el medio de almacenamiento legible por ordenador comprende además instrucciones para iterar a través del objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor y el objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo y leer datos almacenados en el mismo.

Una realización ventajosa para un medio de almacenamiento legible por ordenador es que el medio de almacenamiento legible por ordenador comprende además instrucciones para representar una interfaz gráfica de usuario para definir una construcción de nomenclatura.

Una realización ventajosa para un medio de almacenamiento legible por ordenador es que el dispositivo de campo es un sensor o accionador.

Los métodos, procesos, y sistemas ilustrados en este documento y equivalentes de los mismos proporcionan numerosos beneficios que incluyen pero no se limitan a, el soporte de un sistema uniforme de nomenclatura y direcciones que armoniza y estandariza globalmente un concepto uniforme de nomenclatura y direcciones para todos los objetos de automatización de edificios que reduce errores y mejora la eficiencia en el modelado de un sistema de automatización de edificios. Existen numerosos otros beneficios.

Los expertos en la técnica apreciarán que realizaciones que no se ilustran expresamente en este documento se pueden practicar dentro del alcance de la presente invención, incluyendo que las características descritas en este documento para diferentes realizaciones se pueden combinar entre sí y/o con tecnologías actualmente conocidas o desarrolladas en el futuro sin dejar de estar dentro del alcance de las reivindicaciones presentadas aquí. Por lo tanto está previsto que la descripción detallada anterior se considere como ilustrativa en lugar de limitante. Se entiende que las siguientes reivindicaciones, incluyendo todas las equivalentes, están previstas para definir el alcance de esta invención. Adicionalmente, las ventajas descritas anteriormente no son necesariamente las únicas ventajas de la invención, y no se espera necesariamente que todas las ventajas descritas se logren con cada realización de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método de diseño y nomenclatura de dispositivos (304a, 304b, 304c) de automatización de edificios y dispositivos de campo de un sistema de automatización de edificios al dar nomenclatura automáticamente a una pluralidad de objetos de automatización de edificios de un modelo (302, 502, 602, 702, 802, 900) de automatización de edificios del sistema de automatización de edificios, comprendiendo el método:
 - 5 proporcionar un dispositivo (304a, 304b, 304c) de automatización de edificios;
 - proporcionar un modelo (302, 502, 602, 702, 802, 900) de automatización de edificios que comprende un objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor que representa el dispositivo (304a, 304b, 304c) de automatización de edificios y un objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo vinculado lógicamente a un dispositivo de campo, en donde el objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo está vinculado lógicamente al objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor formando una estructura jerárquica;
 - 10 asignar un nombre-objeto (310a-316a) al objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor que representa un nombre del dispositivo (304a, 304b, 304c) de automatización de edificios; y
 - 15 asignar un nombre-objeto (310a-316a) al objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo que comprende el nombre-objeto (310a-316a) del objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor y un nombre que represente el dispositivo de campo,
 - en donde la estructura jerárquica está formada por un árbol lógico de uno o más nodos de progenitor-hijo-nieto de tal manera que cada hijo está vinculado lógicamente a un progenitor correspondiente y cada nieto está vinculado lógicamente a un hijo correspondiente, formando una lista vinculada lógicamente,
 - 20 en donde un programa de control instruye e interactúa con la jerarquía de objetos del modelo de automatización de edificios para asignar un nombre a los objetos,
 - en donde el programa de control itera a través del uno o más objetos de nodo de vista progenitor y el uno o más objetos de nodo de vista hijo vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista progenitor y leer y/o escribir datos dentro de cualquiera de los objetos de tal manera que se comuniquen con uno o más dispositivos de campo vinculados lógicamente a uno o más objetos de nodo de vista hijo.
 - 25
2. El método de la reivindicación 1, en donde la asignación del nombre-objeto (310a-316a) al nodo (20, 70, 504, 512) de vista progenitor y la asignación del nombre-objeto (310a-316a) al nodo (30, 80, 90, 506, 612) de vista hijo comprende formar cada uno del nombre-objeto (310a-316a) como una construcción definida como [Delimitador] [(Estructura-Externa | Nombre-Parte-Prefijo)] Nombre-Parte-Objeto [Extensión-Definida-por Usuario].
- 30 3. El método de la reivindicación 2, en donde el Nombre-Parte-Objeto se construye a partir de un nombre-alias o un nombre-parte.
4. El método de la reivindicación 2, en donde el Nombre-Parte-Prefijo se construye a partir de un nombre de abuelo o un nombre-objeto-progenitor.
5. El método de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de campo comprende un sensor o un accionador.
- 35 6. El método de la reivindicación 1, en donde el objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo comprende una pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo, en donde cada uno de la pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo está vinculado lógicamente a un dispositivo de campo y al objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor.
7. El método de la reivindicación 6, que comprende además iterar a través del objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor y cada uno de la pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo y leer datos almacenados dentro de cada uno de la pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo.
- 40 8. El método de la reivindicación 6, que comprende además iterar a través del objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor y cada uno de la pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo y escribir datos almacenados dentro de cada uno de la pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo.
9. El método de la reivindicación 6, que comprende además asignar un nombre-objeto (310a-316a) a cada uno de la pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo cada uno como una construcción definida como [Delimitador] [(Estructura-Externa | Nombre-Parte-Prefijo)] Nombre-Parte-Objeto [Extensión-Definida-por Usuario].
- 45 10. Un sistema de diseño para diseñar y dar nomenclatura a dispositivos (304a, 304b, 304c) de automatización de edificios y dispositivos de campo de un sistema de automatización de edificios, el sistema de diseño configurado para dar nomenclatura automáticamente a una pluralidad de objetos de automatización de edificios de un modelo (302, 502, 602, 702, 802, 900) de automatización de edificios del sistema de automatización de edificios y para representar
- 50

una estructura jerárquica que representa uno o más dispositivos (304a, 304b, 304c) de automatización de edificios y uno o más dispositivos de campo, comprendiendo el sistema de diseño:

un objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor que representa un dispositivo (304a, 304b, 304c) de automatización de edificios y vinculado lógicamente a una pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo, en donde cada uno de la pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo está vinculado lógicamente a un dispositivo de campo;

en donde el objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor comprende un nombre-objeto (310a-316a), y

en donde cada uno de la pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo comprende un nombre-objeto (310a-316a) del objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor y un nombre que representa el dispositivo de campo al cual cada uno de la pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo está vinculado lógicamente,

en donde la estructura jerárquica está formada por un árbol lógico de uno o más nodos de progenitor-hijo-nieto de tal manera que cada hijo está vinculado lógicamente a un progenitor correspondiente y cada nieto está vinculado lógicamente a un hijo correspondiente, formando una lista vinculada lógicamente,

en donde un programa de control está adaptado para instruir e interactuar con la jerarquía de objetos del modelo de automatización de edificios para asignar un nombre a los objetos,

en donde el programa de control está adaptado para iterar a través del uno o más objetos de nodo de vista progenitor y el uno o más objetos de nodo de vista hijo vinculados lógicamente a uno o más objetos de nodo de vista progenitor y leer y/o escribir datos dentro de cualquiera de los objetos de tal manera que se comunique con uno o más dispositivos de campo vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista hijo.

11. El sistema de la reivindicación 10, en donde el sistema comprende además una interfaz gráfica de usuario para definir una construcción de nomenclatura para el objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor y la pluralidad de objetos (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo.

12. El sistema de la reivindicación 11, en donde la construcción de nomenclatura está definida como nombre-objeto = [Delimitador] [(Estructura-Externa | Nombre-Parte-Prefijo)] Nombre-Parte-Objeto [Extensión-Definida-por Usuario].

13. El sistema de la reivindicación 12, en donde el Nombre-Parte-Objeto se construye a partir de un nombre-alias o un nombre-parte.

14. El sistema de la reivindicación 12, en donde el Nombre-Parte-Prefijo se construye a partir de un nombre de abuelo o nombre-objeto-progenitor.

15. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene almacenados en el mismo datos que representan instrucciones ejecutables por un procesador programado para iterar a través de una estructura jerárquica que representa uno o más dispositivos (304a, 304b, 304c) de automatización de edificios y uno o más dispositivos de campo de un sistema de automatización de edificios, y para dar nomenclatura automáticamente a una pluralidad de objetos de automatización de edificios de un modelo de automatización de edificios del sistema de automatización de edificios, comprendiendo el medio de almacenamiento instrucciones para:

acceder a un objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor;

acceder a un objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo;

vincular lógicamente el objeto de nodo de vista hijo al objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor;

asignar un nombre-objeto (310a-316a) al objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor; y

asignar un nombre-objeto (310a-316a) al objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo que comprende el nombre-objeto (310a-316a) del objeto (20, 70, 504, 512) de nodo de vista progenitor y un nombre que representa un dispositivo de campo vinculado lógicamente al objeto (30, 80, 90, 506, 612) de nodo de vista hijo,

en donde la estructura jerárquica está formada por un árbol lógico de uno o más nodos de progenitor-hijo-nieto de tal manera que cada hijo está vinculado lógicamente a un progenitor correspondiente y cada nieto está vinculado lógicamente a un hijo correspondiente, formando una lista vinculada lógicamente,

en donde un programa de control instruye e interactúa con la jerarquía de objetos del modelo de automatización de edificios para asignar un nombre a los objetos,

en donde el programa de control itera a través del uno o más objetos de nodo de vista progenitor y el uno o más objetos de nodo de vista hijo vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista progenitor y leer y/o escribir

datos dentro de cualquiera de los objetos de tal manera que se comunique con uno o más dispositivos de campo vinculados lógicamente al uno o más objetos de nodo de vista hijo.

16. El medio de almacenamiento legible por ordenador de la reivindicación 15, en donde el medio de almacenamiento comprende además instrucciones para representar una interfaz gráfica de usuario para definir una construcción de nomenclatura.

5

FIG 1

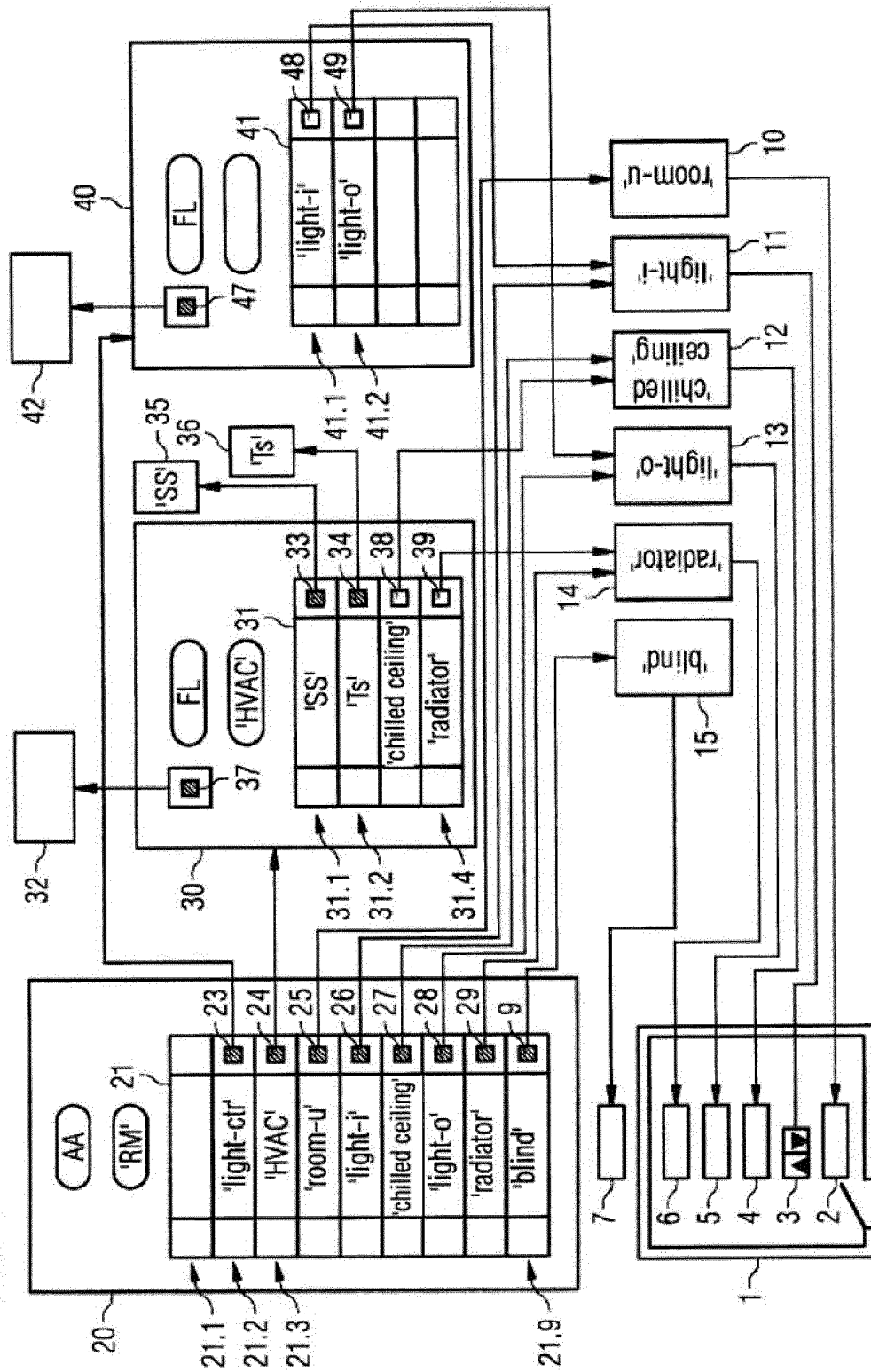


FIG 2

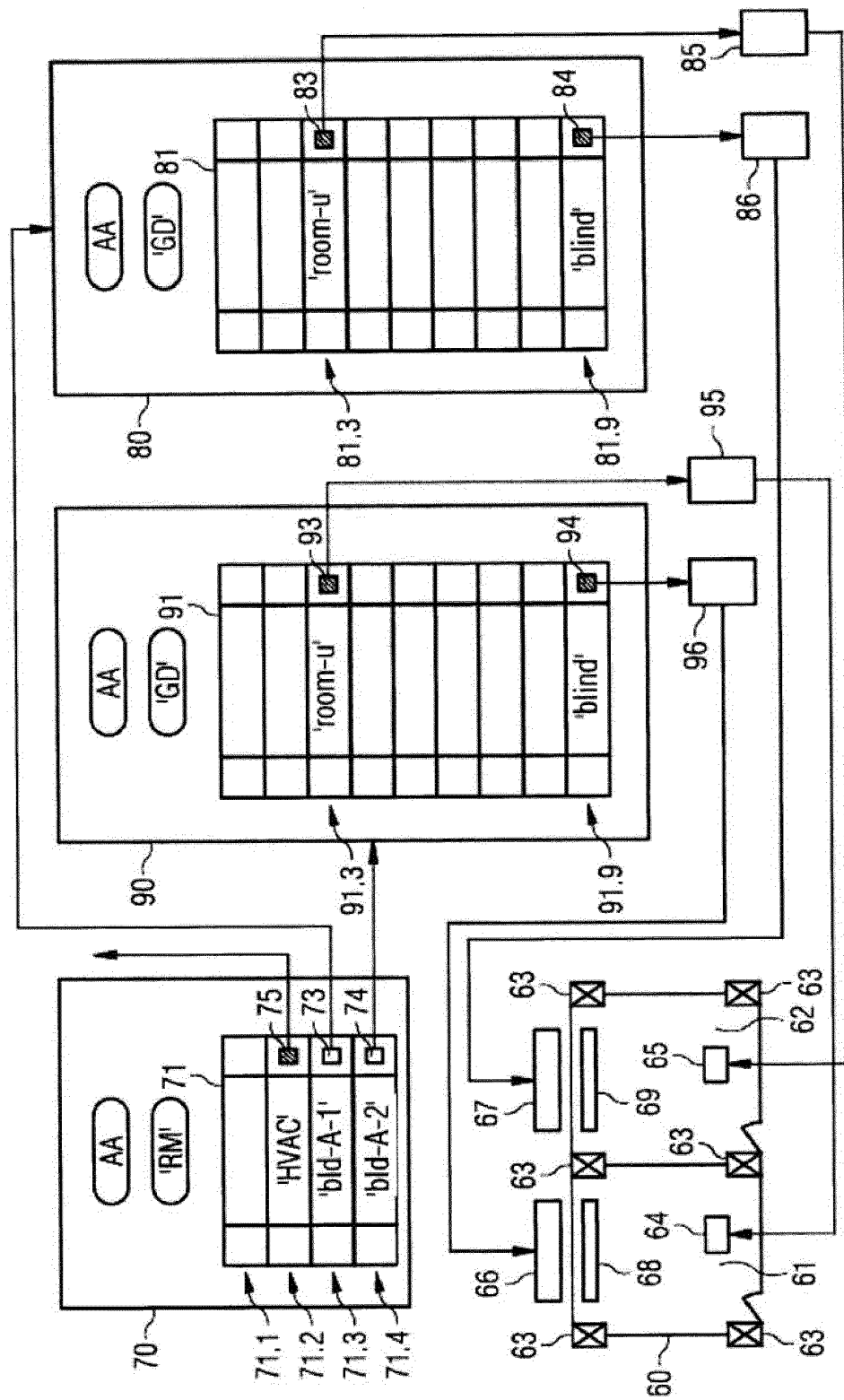


FIG 3

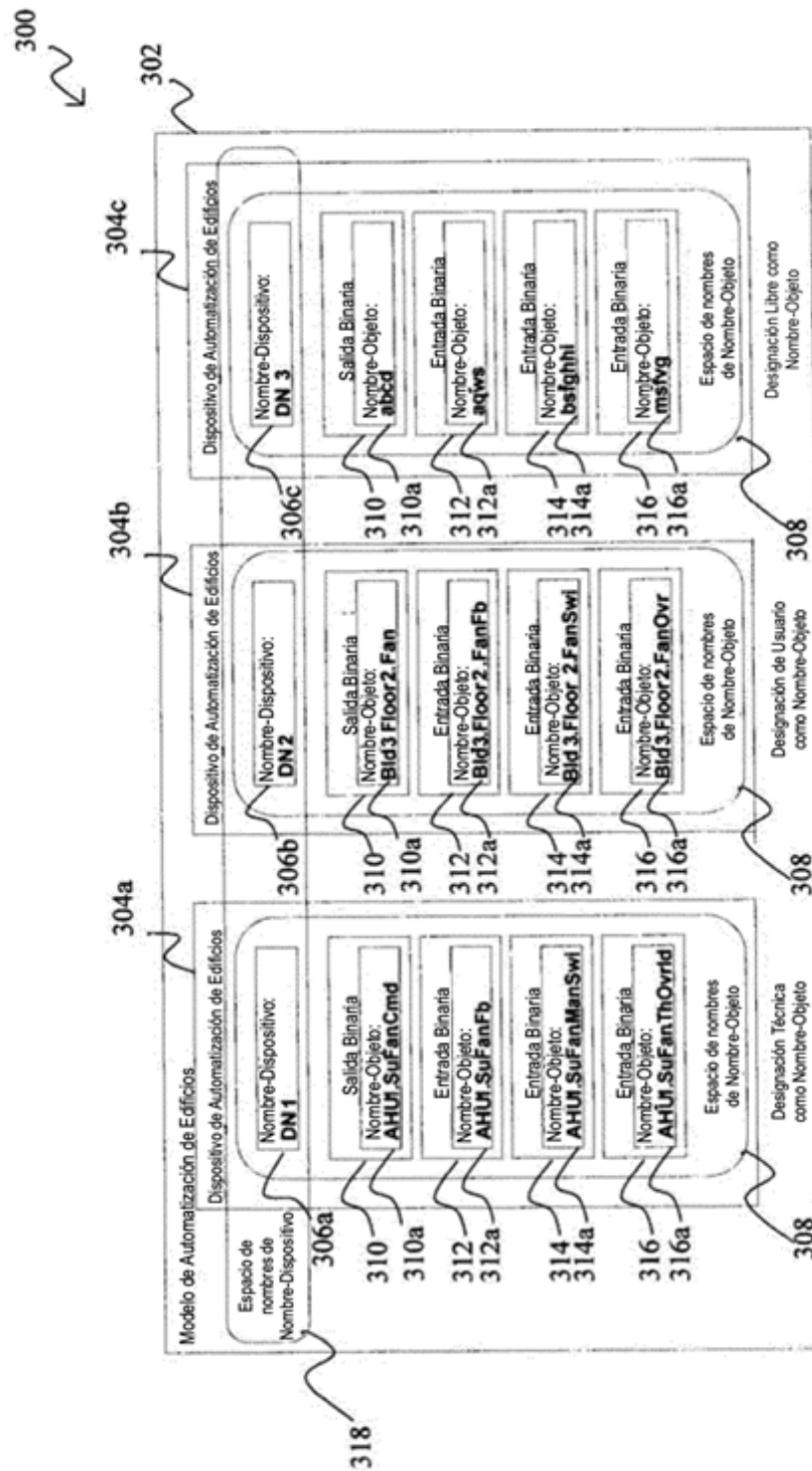


FIG 4

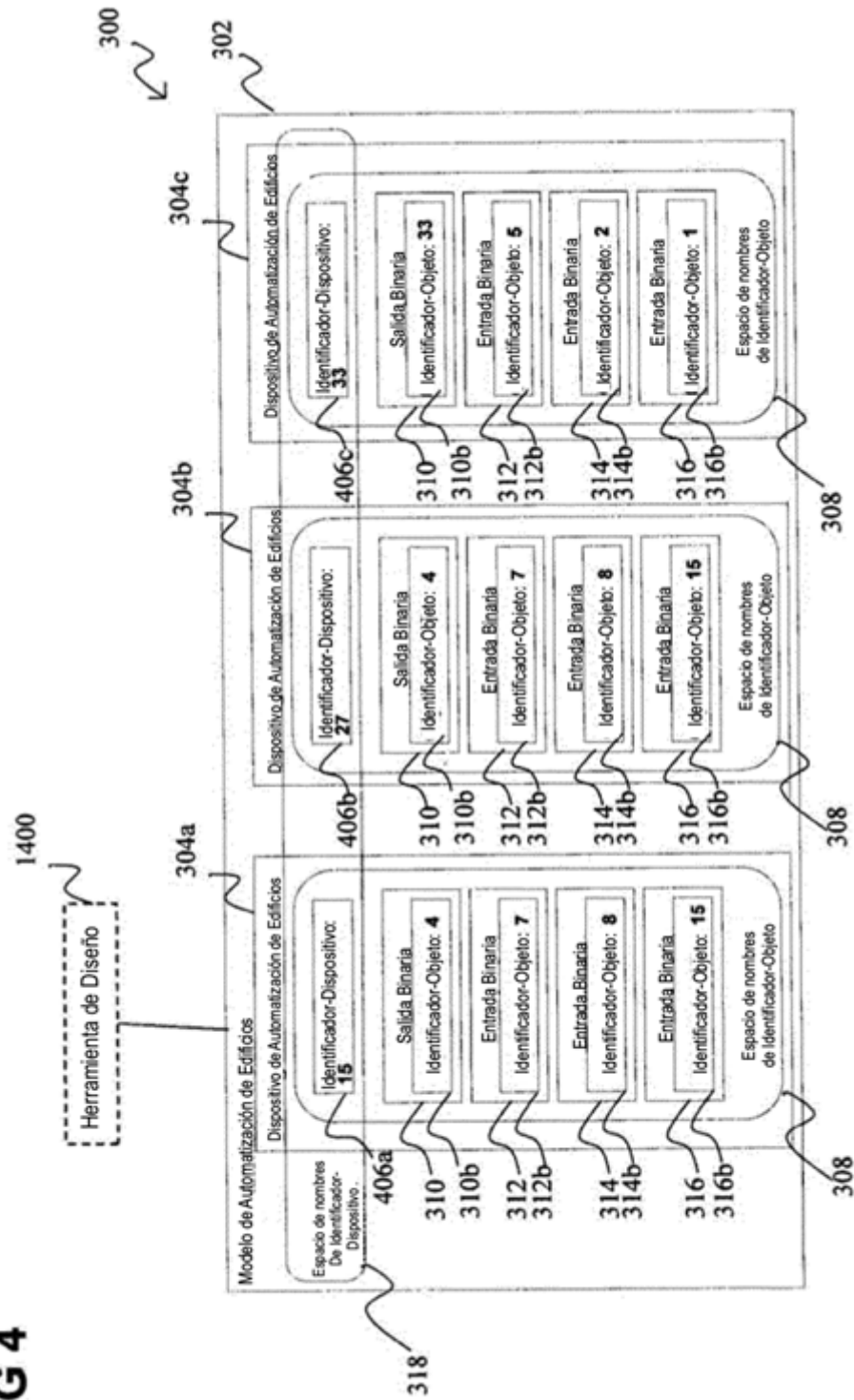


FIG 5

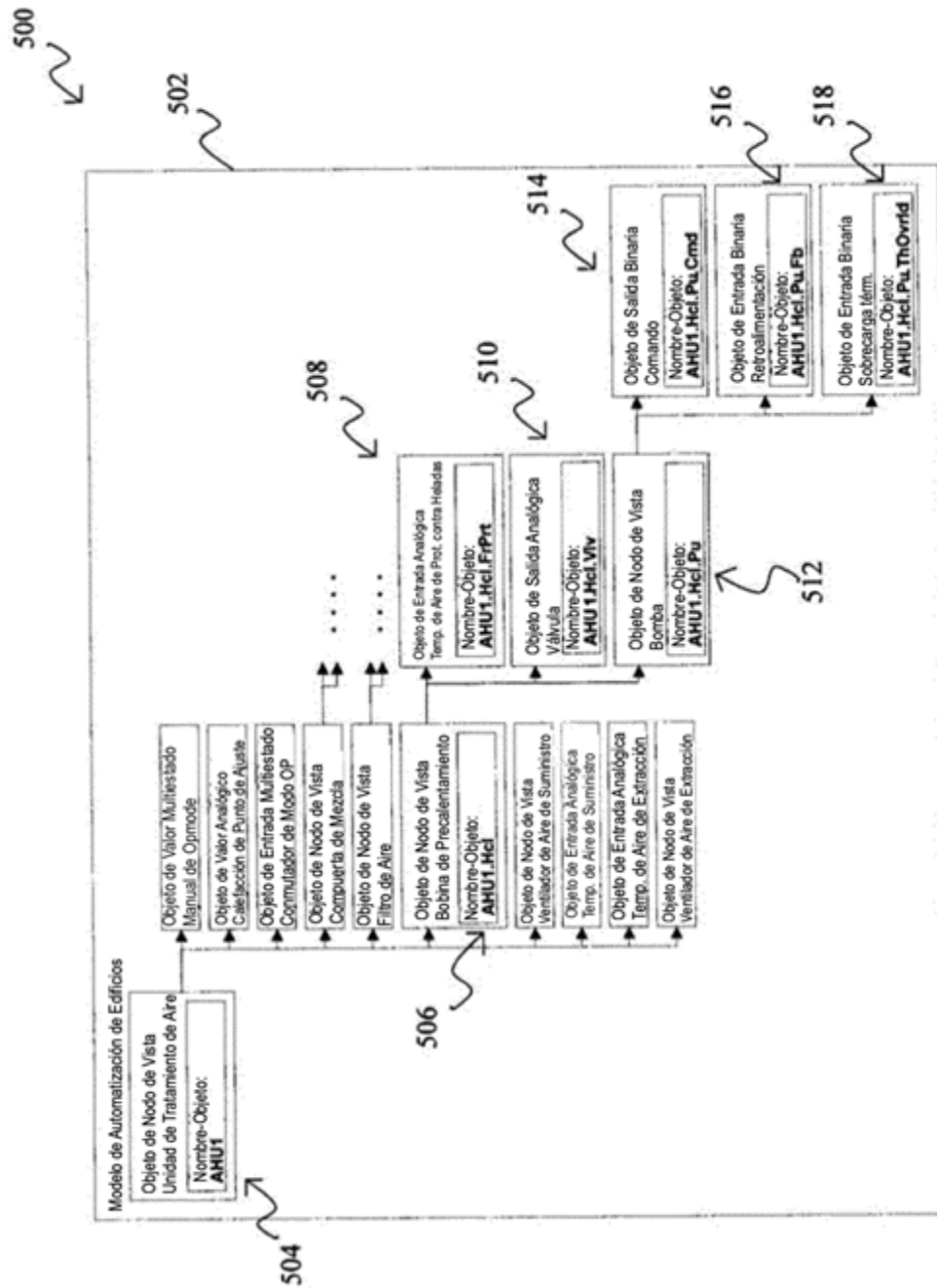
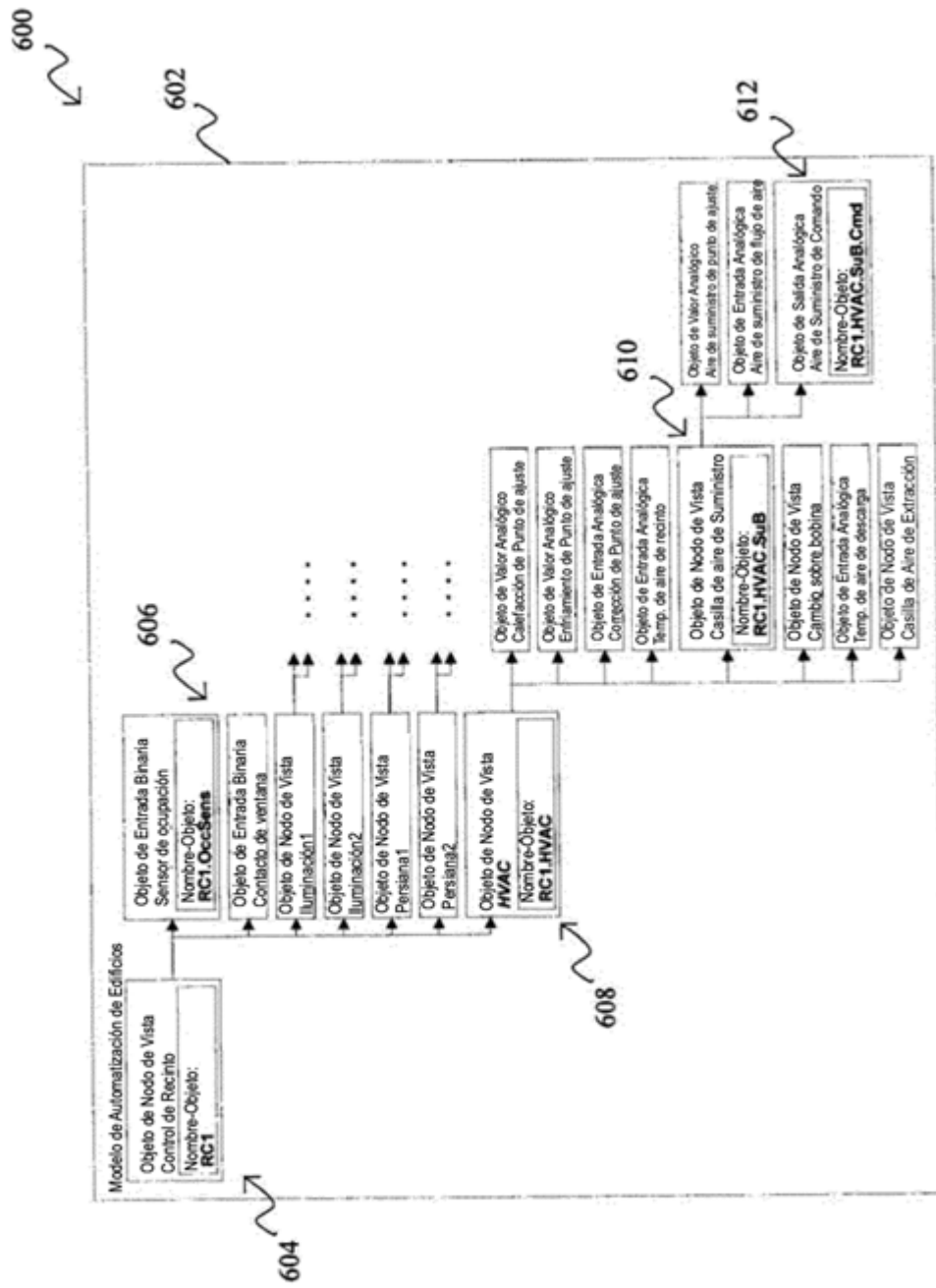


FIG 6



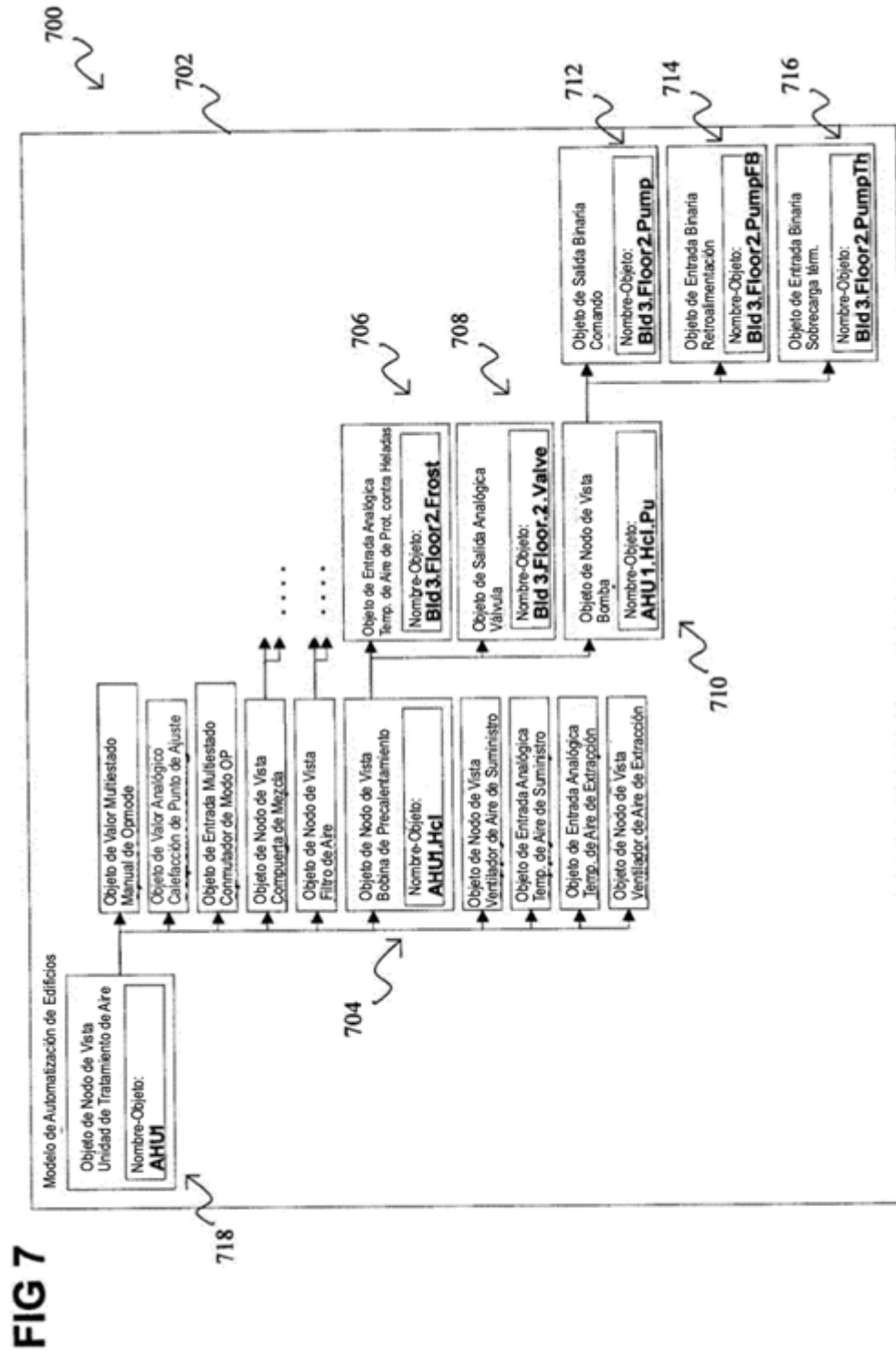


FIG 8

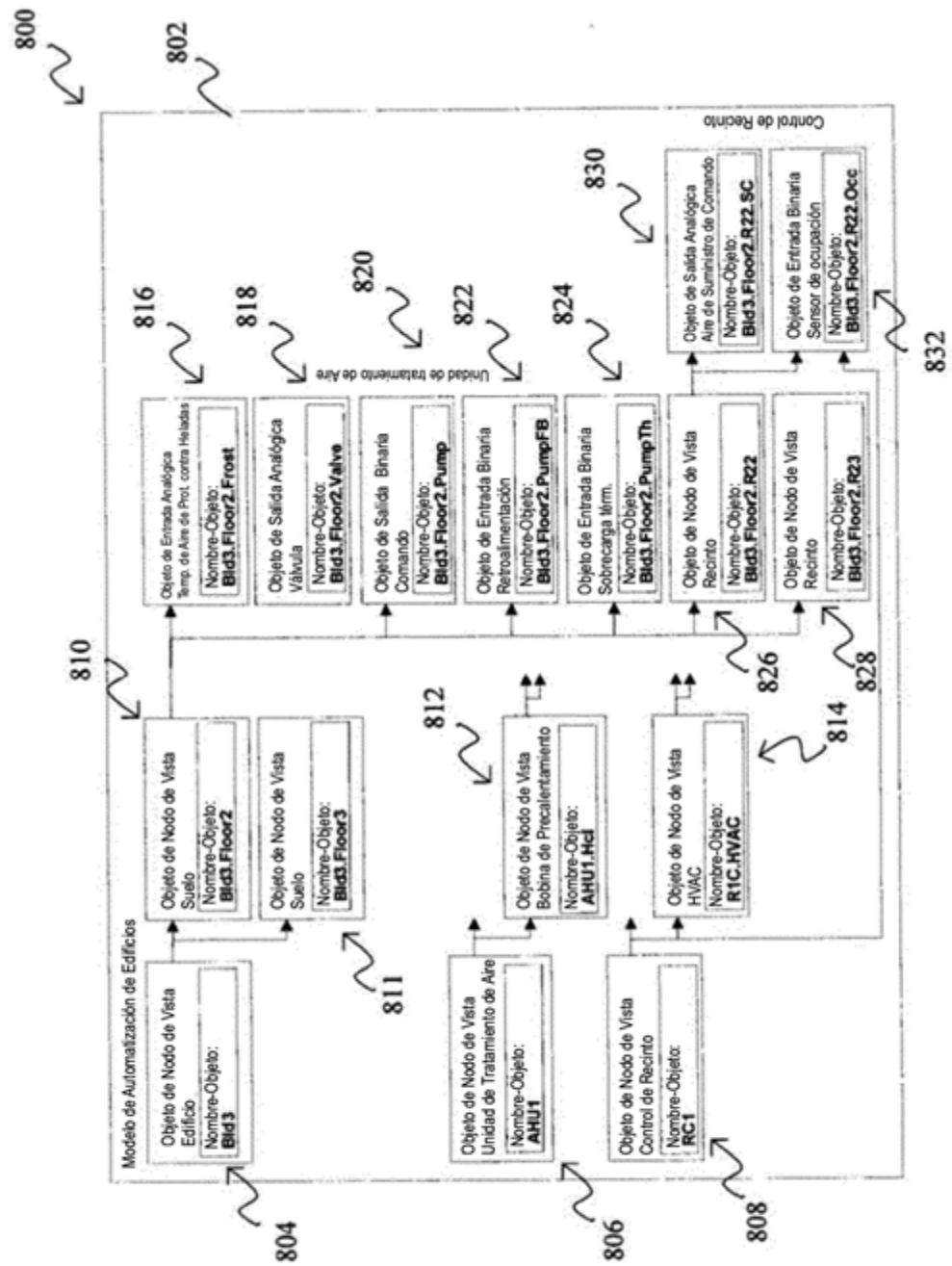


FIG 9

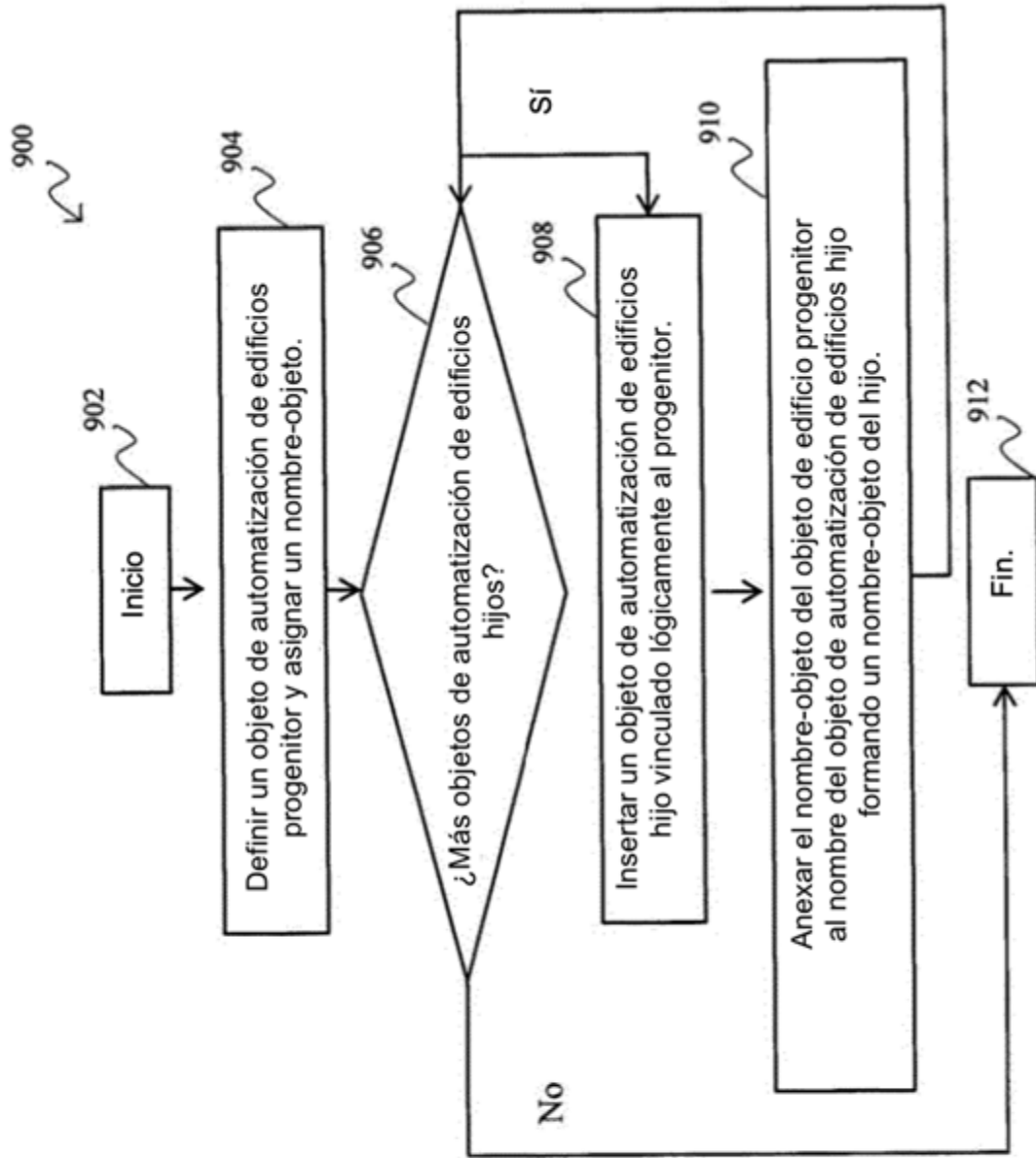


FIG 10

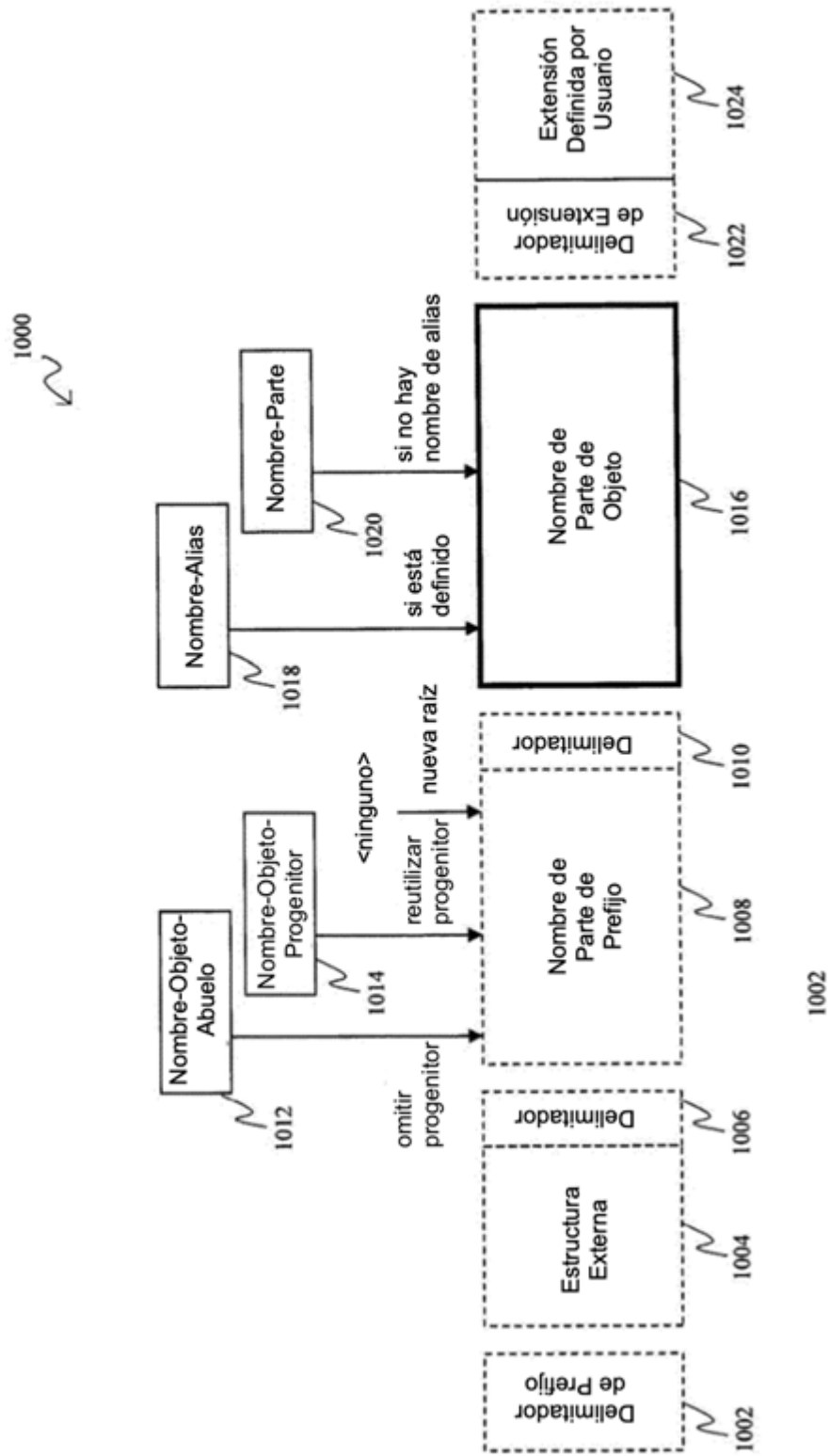


FIG 11

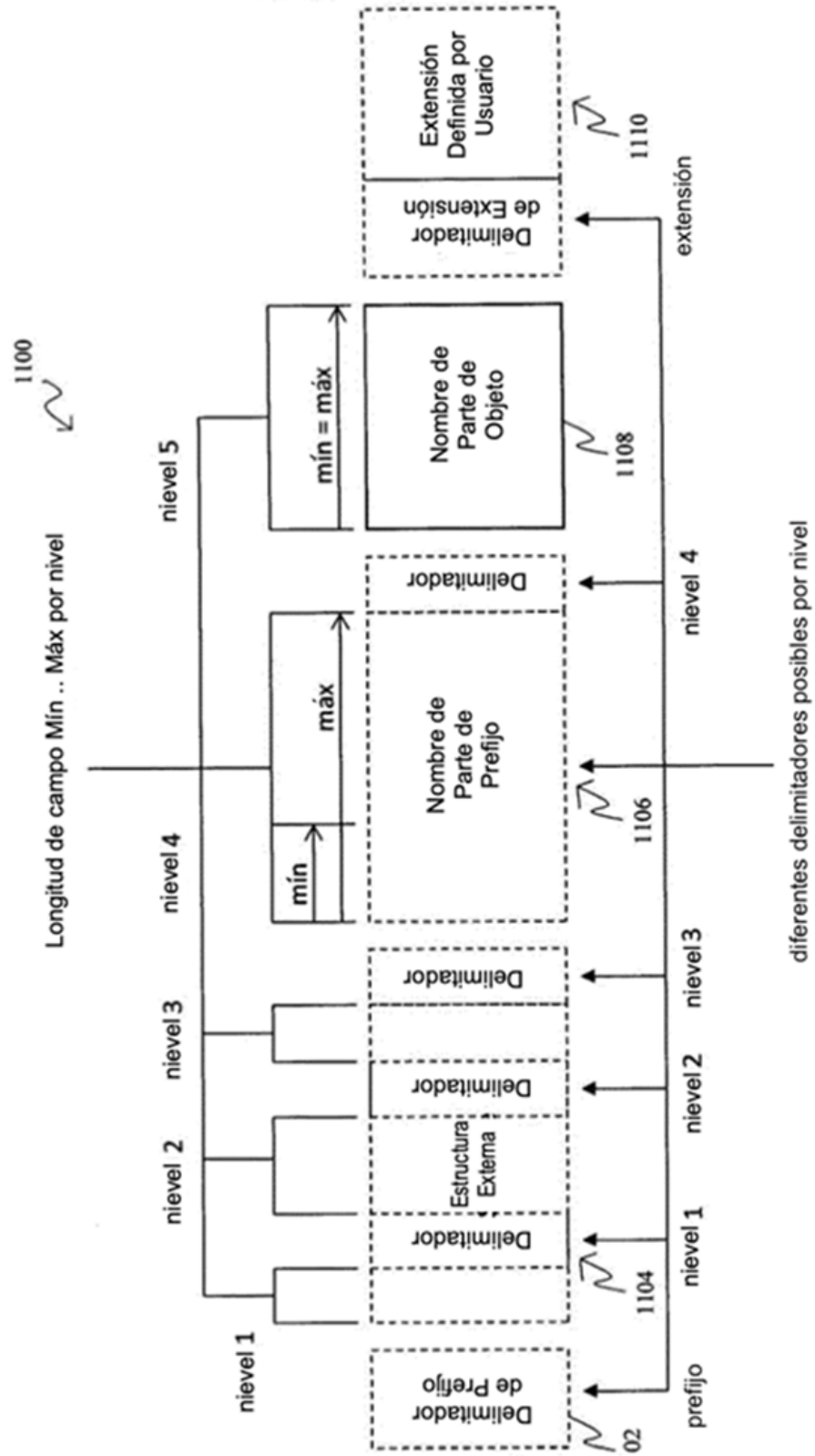


FIG 12

1200

Project settings

General
 Network
 BrCnet
Building naming rules
 Object names
 Concurrent work
 I/O modules

Name settings

Total name length: 79

☒ Use parent name

Delimiter: +

Prefix	Min length	Max length
Level 01	1	5
Level 02	5	5
Level 03	1	7
Level 04	1	9
Level 05	1	9
Level 06	1	14
Level 07	1	14
Level 08	1	14
Level 09	1	14
Level 10	1	14

