

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 840 053**

51 Int. Cl.:

E04B 1/348 (2006.01)

G06Q 10/08 (2012.01)

G06Q 50/08 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2017 PCT/EP2017/072003**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2018 WO18042012**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2017 E 17764539 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2020 EP 3507428**

54 Título: **Un método de fabricación e instalación para una unidad de vivienda**

30 Prioridad:

01.09.2016 US 201662382350 P

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

06.07.2021

73 Titular/es:

**BAO HOUSE NV (100.0%)
Rozenberg 96B
2400 Mol, BE**

72 Inventor/es:

**VAN DER DONK, AXEL y
EYSERMANS, BENJAMIN**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 840 053 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

Un método de fabricación e instalación para una unidad de vivienda

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general al campo de las unidades de vivienda, más particularmente las unidades de vivienda que comprenden elementos modulares.

Antecedentes de la invención

10 Tales unidades de vivienda que comprenden elementos modulares, también denominadas unidades de vivienda modulares se conocen, por ejemplo, por el documento US2015240475. Otra unidad de vivienda que se entrega in situ como una unidad prefabricada acabada se conoce, por ejemplo en el documento JP H03 55459 U. Sin embargo, sigue existiendo la necesidad de una unidad de vivienda modular de este tipo que pueda diseñarse, fabricarse e instalarse de manera más eficiente en comparación con los métodos de edificación tradicional.

Resumen

De acuerdo con la invención, se proporciona un método de fabricación e instalación para una unidad de vivienda que comprende una primera súperentidad, la súperentidad SAM, que comprende:

- 15 • entidades activas y/o componentes activos,
- un sistema de zócalo inferior y un sistema de zócalo superior; y
- una pluralidad de módulos de armario dispuestos entre el sistema de zócalo inferior y el sistema de zócalo superior que forman la estructura de la súperentidad SAM; y
- 20 • uno o más conductos configurados para acoplar respectivamente los componentes activos a un servicio público, y en donde uno o más conductos están dispuestos al menos parcialmente en el sistema de zócalo inferior y/o el sistema de zócalo superior.

en donde el método comprende los pasos de:

- 25 • fabricar el sistema de zócalo inferior y/o el sistema de zócalo superior, y la pluralidad de módulos de armario estándar de una súperentidad SAM en particular en una planta de fabricación alejada del lugar de instalación de la súperentidad SAM;
- instalar el sistema de zócalo inferior, el sistema de zócalo superior y la pluralidad de módulos de armario estándar en el lugar de instalación de la súperentidad SAM en particular.

De acuerdo con la invención, el método comprende los pasos adicionales de:

- durante la fabricación de una súperentidad SAM en particular en la planta de fabricación:
 - 30 ○ Integrar los componentes activos en los módulos de armario estándar de la súperentidad SAM en particular;
 - integrar, en el sistema de zócalo inferior y/o el sistema de zócalo superior, los conductos para proporcionar los servicios públicos correspondientes a los componentes activos correspondientes;
- durante la instalación de la súperentidad SAM particular en el lugar de instalación:
 - instalar el sistema de zócalo inferior, el sistema de zócalo superior y la pluralidad de módulos de armario
 - 35 ○ acoplar los conductos previstos en el sistema de zócalo inferior y/o el sistema de zócalo superior a sus correspondientes componentes activos previstos en los módulos de armario estándar.

40 De esta manera se realiza una unidad de vivienda modular que se puede edificar e instalar de manera más eficiente que con los métodos de edificación tradicionales. SAM es el acrónimo no limitativo de módulo adaptativo inteligente. Preferiblemente, la súperentidad SAM comprende todas las entidades activas y/o componentes activos de la unidad de vivienda.

45 De acuerdo con una realización adicional, se proporciona un método, en donde el método comprende los pasos adicionales de un método de diseño implementado por ordenador para diseñar una súperentidad SAM particular para la fabricación en la planta de fabricación, en la que el método de diseño implementado por ordenador comprende los pasos de diseñar automáticamente los sistemas de zócalo superior y/o inferior y los conductos dispuestos en ellos en función de la disposición de la pluralidad de módulos de armario y la pluralidad de componentes activos dispuestos en ellos;

De acuerdo con una realización adicional, se proporciona un método, en donde el método de diseño implementado por ordenador comprende el paso adicional de determinar automáticamente el posicionamiento y la forma de los conductos, de modo que los conductos puedan disponerse de forma adecuada en el sistema de zócalo inferior y/o superior correspondiente para proporcionar los servicios públicos requeridos a los componentes activos.

- 5 De acuerdo con una realización adicional, se proporciona un método, en donde el método de diseño implementado por ordenador comprende el paso adicional de determinar automáticamente la longitud, forma y ubicación de los conductos haciendo uso de los siguientes parámetros:

- la ubicación de la fuente de los respectivos servicios públicos; y
- la ubicación de los componentes activos de la súperentidad SAM que requieren un acoplamiento a un respectivo servicio público,

de tal manera que los conductos proporcionen respectivamente un acoplamiento requerido entre una fuente respectiva del servicio público requerido y el componente activo correspondiente.

De acuerdo con otra realización, se proporciona un método, en donde el método comprende además los pasos del método de diseño implementado por ordenador que comprende los pasos adicionales de:

- 15 • recibir como entrada una solicitud de proyecto del cliente;
- acceder a una biblioteca de objetos de diseño, un objeto de diseño que comprende una estructura de datos que representa una entidad de la unidad de vivienda;
- generar en función de la solicitud del proyecto y los objetos de diseño de la biblioteca uno o más de los siguientes:

- 20 ○ una representación del diseño del cliente;
- un diseño de fabricación o CAM para soportar el método de fabricación automatizado en la planta de fabricación;
- una lista de materiales o BOM para soportar el ensamblaje automatizado de las entidades de la súperentidad SAM en la planta de fabricación en los pasos posteriores del método de fabricación, y además también instrucciones de instalación para su uso durante un método de instalación posterior en el lugar de instalación de la unidad de vivienda. Como se muestra además, de acuerdo con esta realización, el diseño del cliente se puede usar para soportar la entrada de la aceptación del cliente después de la instalación en el lugar de la súperentidad SAM.

- 30 De acuerdo con una realización adicional, se proporciona un método, en donde el objeto de diseño correspondiente a una entidad de la unidad de vivienda se define mediante uno o más de los siguientes parámetros:

- Parámetros físicos: longitud, altura, profundidad;
- Parámetros de acabado: elección y calidad de materiales;
- Parámetros del equipo

- 35 De acuerdo con una realización, se proporciona un método de fabricación e instalación para una unidad de vivienda, en donde la estructura de la súperentidad SAM está formada completamente por la pluralidad de módulos de armario, y/o los módulos de armario forman al menos una pared interna de la unidad de vivienda.

De acuerdo con una realización, se proporciona un método de fabricación e instalación para una unidad de vivienda, en donde los módulos de armario comprenden una anchura y una profundidad, que corresponde a una distancia estándar predeterminada o un múltiplo entero de la misma.

- 40 De acuerdo con una forma de realización, se proporciona un método de fabricación e instalación para una unidad de vivienda, en donde la unidad de vivienda comprende además una segunda súperentidad, la súperentidad de envoltura pasiva, que solo comprende entidades pasivas y/o componentes pasivos.

- 45 De acuerdo con una forma de realización, se proporciona un método de fabricación e instalación para una unidad de vivienda, en donde al menos una parte de la pluralidad de módulos de armario están dispuestos de tal manera que forman una pared interior de la unidad de vivienda.

De acuerdo con una realización, se proporciona un método de fabricación e instalación para una unidad de vivienda, en donde:

- las entidades activas comprenden una o más de los siguientes:
 - una cocina;
 - un baño;
 - un lavabo o inodoro;
- 5 • los componentes activos comprenden uno o más de los siguientes:
 - un dispositivo eléctrico;
 - una unidad de ventilación,
 - un dispositivo de cocción;
 - un dispositivo de lavado;
- 10 ○ un dispositivo de calefacción;
- un dispositivo de aire acondicionado
- un dispositivo de calefacción, ventilación y aire acondicionado o HVAC;
- un dispositivo de información y/o telecomunicaciones;
- un grifo de agua;
- 15 ○ un váter;
- las entidades pasivas comprenden una o más de las siguientes:
 - la construcción en bruto de la unidad de vivienda;
- los componentes pasivos comprenden uno o más de los siguientes:
 - un cimiento;
- 20 ○ un aislamiento, por ejemplo un aislamiento térmico y/o acústico;
- una pared;
- un techo;
- una ventana;
- una puerta exterior;
- 25 • el uno o más conductos comprenden uno o más de los siguientes:
 - una tubería;
 - un alambre;
 - un cable;
 - un tubo; y/o
- 30 • el uno o más servicios públicos comprenden uno o más de los siguientes:
 - agua;
 - electricidad;
 - calefacción;
 - ventilación;
- 35 ○ tecnología de la información y la comunicación.

Breve descripción de los dibujos

Ahora se describirán con más detalle realizaciones de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra esquemáticamente una realización de la unidad de vivienda fabricada e instalada de acuerdo con la invención en contraste con la de la técnica anterior;

Las figuras 2a, 2b y 3 muestran realizaciones de la unidad de vivienda con más detalle;

5 Las figuras 4 y 5 muestran realizaciones de un método para diseñar, fabricar e instalar dicha unidad de vivienda; y

La figura 6 muestra una realización de un sistema informático adecuado para ejecutar el método de diseño implementado por ordenador.

Descripción detallada de las realizaciones

1. Introducción general a la invención también denominada como el concepto SAM.

10 1.1. Terminología

El concepto y el diseño de SAM se basan en una categorización bien definida de objetos funcionales y de construcción. SAM es el acrónimo de módulo adaptativo inteligente. En este texto, por lo general, se utilizan los siguientes conceptos de acuerdo con sus definiciones que se proporcionan a continuación:

- 15 • Componente: un objeto que pierde su función si se descompone aún más, por ejemplo, silla, puerta, baño, techo, fregadero, pestaña, radiador, etc.
- Función: el papel de un componente, por ejemplo, la función de un radiador, que es un componente, es proporcionar calor.
- Servicio público: un servicio público de suministro para proporcionar agua, electricidad, calefacción, ventilación, tecnología de información, telecomunicaciones, etc.
- 20 • Conductos: toda la tubería y alambrado vinculado a la provisión de los servicios públicos a través de un componente activo correspondiente, tales como por ejemplo un baño, una pestaña, un radiador, etc.
- Entidad: un ensamblaje de componentes de edificación que tiene un papel coherente, por ejemplo, una cocina, un baño, ...
- 25 • Súperentidad: conjunto de entidades estrechamente vinculadas. La súperentidad SAM también denominada módulo SAM, concepto SAM o núcleo inteligente, que comprende una pluralidad de dichas entidades, tales como una cocina, un baño, etc., es dicha súperentidad.
- Objeto de diseño: un modelo digitalizado (software) de una entidad.

30 Normalmente, en la siguiente descripción, los conceptos mencionados anteriormente, cuando adquieren un significado particular dentro del concepto de la invención, también denominado concepto SAM, normalmente se utilizará el prefijo 'SAM', tal como por ejemplo una entidad SAM se refiere a una entidad de la súperentidad SAM como se explicará con más detalle a continuación.

1.2. Objetivos principales

35 Los principales objetivos detrás del desarrollo del concepto SAM surgen de dos preguntas sobre la construcción de edificios residenciales de la técnica anterior. La primera pregunta es conceptual: ¿cómo se puede dividir una casa completamente equipada en partes que permitan maximizar la eficiencia con respecto a los materiales de edificación y, por lo tanto, maximizar los ahorros de costes y la rentabilidad?

40 Una unidad 1 de vivienda se puede dividir en dos conjuntos de entidades; entidades pasivas, por ejemplo, entidades simples tales como paredes con puertas, ventanas, etc.; y entidades activas, por ejemplo, una cocina y un baño totalmente equipados, distribución de servicios públicos, etc., que suelen ser entidades más complejas. Como se muestra en la figura 1, teniendo en cuenta la facilidad de construcción, se recomienda concentrar esas entidades activas tanto como sea posible en una sola súperentidad, también conocida como la súperentidad 10 SAM. La figura 1 ilustra el nivel de concentración de entidades activas o componentes que están vinculados a la distribución de servicios públicos tales como internet inalámbrico, ventilación, agua, calefacción y electricidad de un concepto distribuido de la técnica anterior como se ilustra en la sección de arriba, en comparación con la súperentidad 10 SAM que comprende todas estas entidades o componentes activos como se muestra en la sección de abajo, y por lo tanto concentra todas estas entidades activas como se describirá con más detalle a continuación.

45 Como se muestra con más detalle en la figura 2a, las entidades pasivas se agrupan en una súperentidad llamada envoltura 20 pasiva. Normalmente, esta envoltura 20 pasiva corresponde con la construcción en bruto del edificio, tal

como por ejemplo las paredes, el techo, las ventanas, puertas exteriores, cimientos, aislamiento, por ejemplo aislamiento térmico y/o acústico, etc. Como se muestra adicionalmente, de acuerdo con la realización de la figura 2a, las entidades activas están todas provistas en la súperentidad 10 SAM. Como se muestra, la súperentidad 10 SAM comprende un sistema 14 de zócalo inferior y un sistema 16 de zócalo superior, que se describirán con más detalle a continuación. Entre este sistema 16 de zócalo inferior y superior, la súperentidad 10 SAM comprende una pluralidad de módulos 12 de armario estándar. Está claro que la altura total de estos módulos 12 de armario corresponde a la distancia entre los sistemas 14, 16 de zócalo inferior y superior. La anchura y la profundidad de estos módulos 12 de armario están estandarizados y corresponden a una distancia estándar predeterminada, normalmente en el rango de 0,3m a 1m, por ejemplo 0,5cm o 0,6cm. Alternativamente, la anchura y la profundidad de estos módulos 12 de armario también podrían ser un múltiplo entero de esta distancia estándar predeterminada. La estructura de la súperentidad SAM se edifica así a partir de tales módulos 12 de armario multifuncionales modulares.

Está claro que la unidad 1 de vivienda puede comprender aún más entidades y/o componentes además de la súperentidad 10 SAM y la envoltura 20 pasiva. Por ejemplo, de acuerdo con la realización mostrada en la figura 2a, la súperentidad 20 de envoltura pasiva, por ejemplo, comprende componentes tales como las paredes, el techo, las ventanas, las puertas exteriores, etc. La súperentidad 10 SAM proporciona todas las entidades activas para las entidades internas de la unidad 1 de vivienda, tales como la cocina, el baño, etc. Esto significa que las entidades internas, que son habitaciones definidas por las paredes interiores, cuentan con la funcionalidad de los componentes activos de la súperentidad 10 SAM, tales como por ejemplo los servicios públicos, tales como agua, electricidad, calefacción, ventilación e información, y tecnología de comunicación. Además, la súperentidad SAM también prevé los componentes de mobiliario fijo de estas entidades internas por medio de los módulos 12 de armario. Sin embargo, está claro que la unidad 1 de vivienda podría comprender además, por ejemplo, otras entidades y componentes tales como por ejemplo, muebles sueltos tales como, por ejemplo, mesas, sillas, camas, etc., que no forman parte la envoltura 20 pasiva ni de la súperentidad 10 SAM.

Un objetivo adicional se refiere a la pregunta sobre el proceso de fabricación de la unidad 1 de vivienda. ¿Cómo se puede hacer la súperentidad 10 SAM mencionada anteriormente de la manera más eficiente? En otras palabras, cuando se ha determinado un conjunto óptimo de funciones para una realización particular de la súperentidad 10 SAM, ¿cómo puede esa realización de la súperentidad SAM fabricar y ensamblar sus partes de la manera más eficiente posible? Por lo tanto, el objetivo radica en encontrar una manera de hacer una súperentidad SAM que se pueda ensamblar fácilmente en el lugar sin sacrificar la flexibilidad y la estética. Como se explicará con más detalle a continuación, la súperentidad 10 SAM, prevé la integración de una pluralidad de componentes activos, sin embargo, se asegura que los accesorios técnicos de los conductos de servicios públicos ya no tienen que instalarse in situ, sino simplemente conectarse. De esta manera se proporciona una especie de sistema de conectar y usar para los componentes activos de la súperentidad 10 SAM.

2. El método de fabricación y diseño de la súperentidad SAM

2.1. Problemas específicos

En la forma tradicional de construir casas, tal como se muestra en la parte superior de la figura 1, uno encuentra un número de ineficiencias, principalmente debido al desperdicio de la instalación de conductos para proporcionar servicios. Los problemas conocidos se relacionan, por ejemplo, con:

- La necesidad de empotrar alambres y tuberías en paredes de la nueva edificación;
- La necesidad de pasar tuberías de ventilación a través de las paredes;
- La dificultad para acceder a los conductos de los servicios públicos incrustados en la estructura de la edificación, lo que dificulta las reparaciones, modificaciones y/o deconstrucciones y dificulta el trabajo.
- La gran cantidad de reelaboración in situ y el exceso de material que normalmente se requiere para hacer frente a las incertidumbres debidas a una planificación y/o coordinación insuficiente entre las diferentes fases de construcción de la unidad de vivienda.
- La necesidad de una importante comunicación interdisciplinaria que conduzca a una compleja instalación y coordinación del trabajo durante la construcción y el mantenimiento de la vivienda.

2.2. Soluciones propuestas, mediante el método de fabricación e instalación correspondiente de la súperentidad SAM.

Para abordar estos problemas, el método de fabricación e instalación ventajoso propuesto proporciona las siguientes ventajas, por medio de un método de fabricación e instalación de enfoque híbrido óptimo. De acuerdo con el método de fabricación e instalación, en primer lugar se elige realizar una parte sustancial del trabajo de fabricación e instalación en la fábrica, donde la fabricación de una pluralidad de tales súperentidades SAM se puede proporcionar al menos en parte, fuera del lugar de construcción real donde se puede instalar la súperentidad SAM en la unidad de

vivienda. La forma de lograr esto es integrando todos los servicios públicos y sus correspondientes componentes activos en la súperentidad 10 SAM. Como se mencionó anteriormente, de acuerdo con las realizaciones mostradas en las figuras 1 y 2a los servicios públicos tales como agua, electricidad, calefacción, ventilación, La tecnología de la información y la comunicación, y preferiblemente todos los conductos correspondientes para sus correspondientes componentes activos tales como el baño, el horno, la unidad de HVAC, el enrutador de Internet, etc., están integrados en una sola súperentidad 10 SAM, que también comprende las entidades activas tales como la cocina, el cuarto de baño, etc. De esta forma, la fabricación de estas entidades activas se puede realizar fuera del lugar de instalación, en una planta de fabricación adecuada. Esto permite proporcionar una fabricación de una pluralidad de tales súperentidades 10 SAM en una planta de fabricación, lo que proporciona al menos las siguientes ventajas:

- 10 • Un riesgo reducido de errores y tiempo de inactividad, ya que el trabajo de fabricación es ejecutado por un grupo constante de profesionales y no se ve afectado por circunstancias externas incontrolables, tales como la interferencia con otras actividades de construcción en curso y el clima en la ubicación del lugar de instalación;
- Se puede proporcionar un mayor nivel de automatización al fabricar una pluralidad de componentes para las súperentidades SAM.
- 15 • Optimización del uso de materiales al limitar más fácilmente el desperdicio.
- Una fabricación más eficiente ya que las economías de escala se pueden obtener más fácilmente.

Está claro que también se puede simplificar y estandarizar el método de instalación en el lugar de instalación de la súperentidad 10 SAM. Como, durante la fabricación de una súperentidad 10 SAM particular en la planta de fabricación, todos los componentes activos se proporcionan en los módulos 12 de armario estándar de una súperentidad 10 SAM particular; y los conductos para proporcionar los servicios públicos correspondientes a los componentes activos correspondientes se proporcionan en el sistema 14 de zócalo inferior y/o el sistema 16 de zócalo superior, el método de instalación de esa súperentidad SAM particular puede simplificarse. Dado que tanto los conductos para los servicios públicos como los componentes activos se integran durante la instalación en una sola súperentidad SAM, la instalación en sí se convierte en una mera operación de "conectar y usar". El método de instalación para la súperentidad 10 SAM en particular puede realizarse simplemente en el lugar de instalación instalando el sistema 14 de zócalo inferior, el sistema 16 de zócalo superior y la pluralidad de módulos 12 de armario; y acoplar los conductos provistos en el sistema 14 de zócalo inferior y/o el sistema 16 de zócalo superior a sus correspondientes componentes activos proporcionados en los módulos 12 de armario estándar. Un método de instalación más simple permite también una estimación más fiable del período de tiempo requerido para completar la instalación en el lugar de una súperentidad SAM en particular, y reduce la necesidad de diferentes contratistas de instalación que necesitan conocimientos técnicos específicos relacionados con los diferentes servicios públicos. De esta manera, se puede aumentar la eficiencia y reducir los costes, ya que se requiere menos trabajo de instalación en el lugar y la fabricación se puede realizar en una planta de fabricación donde se pueden poner a disposición técnicas de producción automatizadas adecuadas. Además, debido a la instalación menos compleja, existe un menor riesgo de errores, lo que conduce a un mayor nivel de calidad. Además, el uso de herramientas de instalación y otros materiales de instalación que se proporcionarán en el lugar se reducen drásticamente y casi se pueden eliminar. Queda además claro de lo anterior que la eficiencia se mejora aún más, ya que el período de tiempo requerido para ejecutar el método de instalación se puede minimizar, ya que el proceso de instalación es una operación simplificada de 'conectar y usar' y el proceso de instalación completo se puede realizar mediante un solo operador sin requerir un conocimiento profundo de las técnicas de instalación de cada uno de los servicios públicos y los correspondientes conductos y componentes activos.

2.3. Características ventajosas de las realizaciones de ejemplo de la súperentidad SAM y su método de fabricación e instalación relacionado.

Una realización del sistema 14 de zócalo inferior de una realización de la súperentidad SAM se muestra con más detalle en la figura 3 que muestra una vista de arriba de este sistema 14 de zócalo inferior y una vista en perspectiva ampliada de un fragmento correspondiente de esta vista de arriba. Como se muestra, el sistema de zócalo inferior y/o superior se puede considerar como la columna vertebral o la médula espinal de la realización de la súperentidad 10 SAM. De acuerdo con la realización mostrada, todos los conductos 18, esto significa todas las tuberías, alambres, alambreado, tubos, etc., adecuados para proporcionar servicios a los componentes activos correspondientes están dispuestos en el sistema 14 de zócalo inferior y/o el sistema 16 de zócalo superior. De acuerdo con la realización particular mostrada, el sistema 14 de zócalo inferior comprende, por ejemplo, todos los conductos 18 relacionados con las tuberías para saneamiento y calefacción, así como la mayoría del alambreado eléctrico y algunos tubos de ventilación. De acuerdo con esta realización particular, el sistema 16 de zócalo superior comprende, por ejemplo, los conductos 18 relacionados con los tubos asociados con un componente activo del sistema de ventilación y el alambreado eléctrico asociado con un componente activo del sistema de iluminación para los espacios habitables circundantes. Es preferible, para fines de mantenimiento, que todos los conductos 18 permanezcan fácilmente accesibles incluso después de la instalación. De acuerdo con una realización de ejemplo, pueden permanecer accesibles a través de pequeñas trampillas en la parte de abajo de ciertos módulos 12 de armario, sin embargo, está claro que son posibles realizaciones alternativas. De esta manera, el mantenimiento fácil

permanece asegurado y también permite actualizaciones o reemplazos fáciles de los conductos en función de, por ejemplo, modificaciones de los servicios públicos requeridos o disponibles y/o modificaciones relacionadas con los componentes activos acoplados a estos conductos 18. Como se muestra además en la figura 3, de acuerdo con esta realización, los conductos 18 del sistema 14 de zócalo inferior se acoplan a conductos dispuestos en un área 19

5 técnica, que por ejemplo comprende una instalación técnica desde la que se suministran los servicios públicos a la unidad 1 de vivienda. Opcionalmente esta área 19 técnica, de acuerdo con la realización mostrada, también podría funcionar como un conducto para acoplar cualquiera de los conductos 18 dispuestos en el sistema 14 de zócalo inferior a los conductos 18 dispuestos en el sistema 16 de zócalo superior si se desea.

Una realización preferida del método de fabricación e instalación de la unidad de vivienda, más particularmente con respecto al sistema 14 de zócalo inferior y/o el sistema 16 de zócalo superior se describirá ahora con más detalle a continuación. Durante un primer paso del método de fabricación, se proporciona un método de diseño implementado por ordenador en el que los sistemas 14, 16 de zócalo superior y/o inferior y los conductos 18 se diseñan digitalmente en función del diseño digital de toda la súperentidad 10 SAM y más particularmente la disposición de la pluralidad de módulos 12 de armario y la pluralidad de componentes activos integrados en ellos. Este método de

10 diseño implementado por ordenador se describirá con más detalle a continuación. Durante un paso posterior, preferiblemente el posicionamiento y la configuración de los conductos se determina automáticamente por medio de un método adecuado implementado por ordenador, de manera que puedan integrarse adecuadamente en el correspondiente sistema 14, 16 de zócalo inferior y/o superior de la súperentidad 10 SAM para proporcionar los servicios públicos necesarios a los componentes activos. Es claro que, cuando se ha determinado el diseño digital del sistema 14, 16 de zócalo inferior y superior en función de la disposición de los módulos 12 de armario de la súperentidad 10 SAM, y cuando por ejemplo la ubicación de las instalaciones técnicas que comprende una fuente adecuada para los servicios públicos para los conductos y se ha determinado la ubicación de los componentes

15 activos que necesitan ser acoplados por los conductos a una fuente adecuada de servicio público correspondiente, que luego la posición de los conductos se puede determinar automáticamente en tal una forma en que los conductos acoplan los componentes activos al servicio público requerido y los conductos 18 siguen un trayecto que está adecuadamente posicionado al menos parcialmente dentro del sistema 14, 16 de zócalo inferior y/o superior. Está claro que preferiblemente esto se realiza por medio de un método automatizado implementado por ordenador, por ejemplo haciendo uso de parámetros de la súperentidad 10 SAM que permiten determinar automáticamente los acoplamientos requeridos por medio de los conductos 18 entre la ubicación de la fuente de unos servicios públicos, por ejemplo en un área 19 de servicio técnico de la súperentidad SAM y la ubicación del componente activo de la súperentidad SAM que requiere un acoplamiento a ese servicio público. De esta manera, preferiblemente se puede

20 predeterminar la longitud, la forma, las curvas requeridas, etc., de todos los conductos de una súperentidad 10 SAM particular. Durante un paso posterior del método de fabricación, el sistema 14, 16 de zócalo inferior y/o superior puede fabricarse en una planta de fabricación, alejada del lugar de instalación. Durante un paso posterior, el sistema 14, 16 de zócalo inferior y/o superior se fabrica en la planta de fabricación, alejada del lugar de instalación. Preferiblemente, los sistemas de zócalo se fabrican y/o ensamblan al menos en parte de forma automática, y cada sistema de zócalo se fabrica en función de una súperentidad 10 SAM correspondiente y posteriormente se une a ella como se describió anteriormente. Durante un paso posterior, cuando una súperentidad 10 SAM particular necesita ser transportada al lugar de instalación de la unidad 1 de vivienda, los correspondientes sistemas 14, 16 de zócalo inferior y/o superior se recuperan y empaquetan por separado de los módulos 18 de armario de la súperentidad 10 SAM. Preferiblemente, los sistemas 14, 16 de zócalo inferior y/o superior se empaquetan y transportan con sus respectivos conductos 18 ya instalados. Durante un paso posterior de esta realización, la instalación de los sistemas 14, 16 de zócalo superior y/o inferior se realiza en el sitio. Mediante un marcado adecuado e instrucciones de instalación claras, los instaladores poco cualificados pueden instalar fácilmente el sistema 14, 16 de zócalo superior e inferior, que preferiblemente ya han sido provistos de sus conductos.

25 30 35 40 45

De acuerdo con una realización preferida, tal como por ejemplo mostrada en las figuras 2a y 2b, la súperentidad 10 SAM comprende entidades activas tales como la cocina y, en el centro, el baño y el váter. Como se muestra, esto significa que los módulos 12 de armario de la súperentidad 10 SAM funcionan como paredes interiores de la unidad 1 de vivienda. Como se muestra adicionalmente, de acuerdo con esta realización, cuando se coloca una súperentidad 10 SAM en el medio del espacio habitable de la unidad de vivienda, esto da como resultado el hecho de que el número de paredes interiores puede reducirse o de acuerdo con algunas realizaciones incluso eliminarse. Los módulos 12 de armario se convierten así en las paredes interiores de la unidad 1 de vivienda. Esto también es ventajoso ya que reduce aún más la cantidad de trabajo in situ en el lugar de instalación. Preferiblemente, los materiales adecuados se eligen en función de los módulos 12 de armario que bordean habitaciones con un nivel

50 55

3. Una realización de un método de diseño de súperentidades SAM implementado por ordenador.

Como ya se mencionó anteriormente, en general la súperentidad 10 SAM concentra todas las funciones activas complejas de los componentes activos de las entidades activas de una unidad de vivienda en una sola súperentidad 10 SAM. De acuerdo con un método de diseño preferido implementado por ordenador, el diseño de la súperentidad SAM se facilita mediante un paso de diseño intermedio durante el cual se definen entidades particulares. Como, por ejemplo, se muestra en la realización de la figura 4, tales entidades son, por ejemplo, una o más de las siguientes áreas entidades que definen una entidad activa, tales como por ejemplo definidas por sus paredes y/o equipo dedicado: una cocina, un lavabo o inodoro, un baño, un área técnica, etc. Otras realizaciones de entidades podrían

60

definirse, por ejemplo, como entidades de conectividad. Tales entidades de conectividad definen por ejemplo los conductos 18 dispuestos en el sistema 14, 16 de zócalo inferior y/o superior para proporcionar la conectividad con los servicios públicos correspondientes a los componentes activos dispuestos en las entidades activas. Como se muestra, de acuerdo con la realización de la figura 4, la partición de cada entidad da como resultado un conjunto de entidades de áreas y entidades de conectividad. Cada entidad está representada preferiblemente por una estructura de datos adecuada, de manera que pueda ser procesada por el método de diseño implementado por ordenador como un objeto de diseño dedicado.

3.1. Objetos de diseño configurables vinculados a entidades

De acuerdo con una realización preferida, cada entidad de la súperentidad 10 SAM comprende su objeto de diseño dedicado correspondiente definido por uno o más parámetros, tales como por ejemplo:

- Parámetros físicos: longitud, altura, profundidad, ...
- Parámetros de acabado: elección y calidad de materiales, ...
- Parámetros del equipo: lavabo, baño, ducha, pestañas, equipo de calefacción, etc., o cualquier otra elección adecuada de especificaciones del equipo.

Preferiblemente, cada objeto de diseño también satisface los siguientes criterios, que son impuestos por el método de diseño implementado por ordenador:

- Comprende un modelo totalmente digitalizado, que proporciona una descripción o estructura de datos que es legible por máquina y que puede procesarse automáticamente mediante un método de diseño adecuado implementado por ordenador.

- Los parámetros físicos aseguran preferiblemente la modularidad requerida, por ejemplo asegurando una longitud y una anchura o profundidad de una distancia predeterminada, tal como por ejemplo 60 cm o un múltiplo entero de la misma.

- Una estructura de datos que soporta objetos reutilizables en nuevos diseños, por ejemplo, que representen diseños futuros, facilitando así la creación eficiente de nuevos objetos de diseño, por ejemplo, mediante herencia u otros mecanismos adecuados que permitan la reutilización de estructuras de datos digitales creadas previamente.

- Una estructura de datos que sea adecuada para la vinculación automática con software de fabricación tal como, por ejemplo, una aplicación de fabricación asistida por ordenador o CAM adecuada para soportar el método de fabricación automatizado de las entidades correspondientes a estos objetos de diseño.

3.2. Una forma de realización del método de diseño de súperentidades SAM implementado por ordenador.

La figura 5 muestra una forma de realización del método de diseño de la súperentidad SAM implementado por ordenador. Como se muestra, el método de diseño implementado por ordenador se inicia mediante la entrada de una solicitud de proyecto del cliente, que por ejemplo define las entidades requeridas para la unidad de vivienda según lo desee el cliente. En un paso posterior, el método de diseño implementado por ordenador se ejecuta haciendo uso de una biblioteca que comprende una pluralidad de objetos de diseño predefinidos, tales como los descritos anteriormente. Este método de diseño implementado por ordenador es posteriormente continuado por una generación casi instantánea y automática de varias salidas tal como una representación del diseño del cliente, un diseño de fabricación o CAM y una lista de materiales o BOM para soportar la fabricación y ensamblaje automatizados de las entidades de la súperentidad SAM en la planta de fabricación en los pasos posteriores del método de fabricación, y además también instrucciones de instalación para su uso durante un método de instalación posterior en el lugar de instalación de la unidad 1 de vivienda. Como se muestra además, de acuerdo con esta realización, el diseño del cliente, se puede utilizar para soportar la entrada de aceptación del cliente después de la instalación en el lugar de la súperentidad SAM. Está claro que son posibles realizaciones alternativas, sin embargo, preferiblemente el diseño implementado por ordenador de una súperentidad SAM se realiza mediante el ensamblaje de un número predeterminado de objetos de diseño parametrizados correspondientes a entidades tales como una cocina, un baño, un inodoro, un área técnica, sistemas de zócalo inferior y/o superior que comprenden preferiblemente conductos, ... Como se muestra, de acuerdo con una realización preferida de este tipo, el uso de objetos de diseño predefinidos, que están vinculados a sus entidades correspondientes, almacenados en una biblioteca adecuada, para ejemplo implementado como una base de datos adecuada o cualquier otra estructura de almacenamiento adecuada, permite lograr ciclos de diseño y ciclos de fabricación más cortos, por ejemplo, en el rango de unos minutos a horas dependiendo de la complejidad del SAM. Debe quedar claro que el diseño automatizado de los sistemas 14, 16 de zócalo inferior y/o superior, que comprende sus correspondientes conductos, es uno de los factores que contribuye a la eficacia del método de diseño, fabricación e instalación. Preferiblemente, todo el intercambio de datos mencionado anteriormente está automatizado, por medio de interfaces digitales adecuadas, de modo que se pueda evitar la recaptura manual de datos. También está claro que preferiblemente el método de instalación está estrictamente limitado al ensamblaje de los diferentes módulos 12 de

armario con los sistemas 14, 16 de zócalo inferior y/o superior fabricados y ensamblados en la planta de fabricación. De esta forma se evita la necesidad de mano de obra especializada en el lugar de instalación.

4. Otras características opcionales de la súperentidad SAM

5 Está claro que aún son posibles otras realizaciones alternativas de la súperentidad 10 SAM en las que el diseño concentrado soporta algunas características ventajosas.

4.1 HVAC: Una realización de la súperentidad SAM podría funcionar como una unidad HVAC integrada para la unidad de vivienda.

10 Una unidad de vivienda comprende preferiblemente calefacción, ventilación y una forma de aire acondicionado o HVAC para proporcionar un entorno de vida confortable. Una realización de la súperentidad SAM comprende calefacción y ventilación y, opcionalmente, aire acondicionado. Una realización de este tipo en la que la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado se concentran en una sola súperentidad, también podría funcionar, cuando se empaqueta en un ensamblaje como un sistema termodinámico HVAC integrado cuando se acopla a un sistema de control adecuado. Preferiblemente, este sistema de control comprende algoritmos adecuados para dirigir los parámetros ambientales para aumentar la comodidad y reducir los costes de energía.

15 4.2. Un sistema de control adecuado para permitir la automatización de edificaciones

De acuerdo con una realización particular, la súperentidad SAM podría comprender un sistema de control adecuado para controlar los parámetros disponibles de un sistema de automatización de edificación de unidades de vivienda residencial. Esto significa que el sistema de Automatización de edificación comprende un sistema de control, convenientemente acoplado a la súperentidad SAM que es capaz de dar a los habitantes control sobre calefacción, iluminación, ventilación y seguridad en su unidad de vivienda. De acuerdo con otra forma de realización adicional, cuando se acopla una pluralidad de tales súperentidades SAM a un sistema de gestión de edificios adecuado, esto permite a los administradores, propietarios, encargados de mantenimiento, ... de la pluralidad de unidades de vivienda, por ejemplo, comprendidas en una edificación de apartamentos. para ver el rendimiento y el uso de cada unidad SAM individual y de la edificación que comprende una pluralidad de tales súperentidades SAM por sí mismo por medio de una interfaz de usuario adecuada de una plataforma de software adecuada.

4.3. Uso de una súperentidad SAM durante la renovación de una unidad de vivienda existente.

30 Se desprende del método de instalación descrito anteriormente, dado que los sistemas de zócalo y los módulos de armario se ensamblan en el lugar, que las súperentidades SAM, también denominadas unidades SAM, también se pueden instalar en edificaciones existentes, por ejemplo en el contexto de proyectos de renovación. Esto significa, por tanto, que una unidad de vivienda existente o antigua y/o una edificación que comprende una pluralidad de unidades de vivienda de esta manera se pueden convertir fácilmente a una unidad de vivienda o edificación inteligente. Como ya se mencionó anteriormente, los conductos para las instalaciones tales como electricidad, agua, calefacción, aire, etc. y los componentes activos correspondientes están todos dispuestos en elementos de la propia súperentidad SAM. Por tanto, no hay necesidad de instalar, disponer o empotrar ninguno de estos elementos en la estructura de la unidad de vivienda o edificación existente.

La figura 6 muestra un sistema 300, 400 informático adecuado para alojar el método implementado por ordenador o cualquiera de sus componentes como se describe con referencia a las realizaciones mencionadas anteriormente. El sistema 300 informático puede estar formado en general como un ordenador de propósito general adecuado y comprender un bus 310, un procesador 302, una memoria 304 local, una o más interfaces 314 de entrada opcionales, una o más interfaces 316 de salida opcionales, una interfaz 312 de comunicación, una interfaz 306 de elemento de almacenamiento y uno o más elementos 308 de almacenamiento. El bus 310 puede comprender uno o más conductores que permitan la comunicación entre los componentes del sistema informático. El procesador 302 puede incluir cualquier tipo de procesador o microprocesador convencional que interprete y ejecute instrucciones de programación. La memoria 304 local puede incluir una memoria de acceso aleatorio (RAM) u otro tipo de dispositivo de almacenamiento dinámico que almacena información e instrucciones para su ejecución por el procesador 302 y/o una memoria de solo lectura (ROM) u otro tipo de dispositivo de almacenamiento estático que almacena información estática. e instrucciones de uso por el procesador 302. La interfaz 314 de entrada puede comprender uno o más mecanismos convencionales que permiten a un operador introducir información en el dispositivo 300 informático, tales como un teclado 320, un ratón 330, un bolígrafo, reconocimiento de voz y/o mecanismos biométricos, etc. La interfaz 316 de salida puede comprender uno o más mecanismos convencionales que envían información al operador, tales como un visualizador 340, una impresora, un altavoz, etc. La interfaz 312 de comunicación puede comprender uno o más mecanismos similares a un transceptor, tales como por ejemplo, dos interfaces Ethernet de 1 Gb que permiten que el sistema 300 informático se comunique con otros dispositivos y/o sistemas, por ejemplo mecanismos para comunicarse con uno o más de otros sistemas 400 informáticos. La interfaz 312 de comunicación del sistema 300 informático puede estar conectada a otro sistema 400 informático de este tipo por medio de una red de área local (LAN) o una red de área extensa (WAN), tal como por ejemplo Internet. La interfaz 306 de elemento de almacenamiento puede comprender una interfaz de almacenamiento tal como, por ejemplo, una interfaz de conexión de tecnología avanzada en serie (SATA) o una interfaz de sistema informático pequeño (SCSI) para conectar el bus

310 a uno o más elementos 308 de almacenamiento, tal como uno o más discos locales, por ejemplo, unidades de disco SATA de 1TB, y controlar la lectura y escritura de datos hacia y/o desde estos elementos 308 de almacenamiento. Aunque los elementos 308 de almacenamiento anteriores se describen como un disco local, en general cualquier otro medio adecuado legible por ordenador, tal como se podría utilizar un disco magnético extraíble, medios de almacenamiento óptico tales como un CD o DVD, disco ROM, unidades de estado sólido, tarjetas de memoria flash, ...

Aunque la presente invención se ha ilustrado con referencia a realizaciones específicas, será evidente para los expertos en la técnica que la invención no se limita a los detalles de las realizaciones ilustrativas anteriores, y que la presente invención puede realizarse con varios cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de estas. Por lo tanto, las presentes realizaciones deben considerarse en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas, estando definido el alcance de la invención por las reivindicaciones adjuntas. Este es especialmente el caso de las realizaciones descritas anteriormente que se refieren a una única súperentidad SAM. Está claro que estas realizaciones se divulgan de una manera suficientemente clara y completa para que un experto en la materia aplique esa enseñanza a las realizaciones que hacen uso de dos o más súperentidades SAM. También es claro que, además de las funcionalidades de las realizaciones mencionadas anteriormente, de acuerdo con otras realizaciones adicionales, la súperentidad SAM podría comprender opcionalmente funcionalidades adicionales tales como por ejemplo, características dirigidas a una eficiencia energética mejorada, elementos domóticos, características de seguridad, etc. Además, también está claro que los conceptos y realizaciones descritos anteriormente podrían ajustarse a aplicaciones específicas, tales como por ejemplo unidades de vivienda de baja energía o pasivas, etc., y/o para grupos objetivo específicos, tales como por ejemplo unidades de vivienda para estudiantes, ancianos, etc.

Además, el lector de esta solicitud de patente entenderá que las expresiones "que comprende" o "comprende" no excluyen otros elementos o pasos, que las expresiones "un" o "uno, una" no excluyen una pluralidad, y que un solo elemento, tal como un sistema informático, un procesador u otra unidad integrada puede cumplir las funciones de varios medios enumerados en las reivindicaciones. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no se interpretará como una limitación de las respectivas reivindicaciones en cuestión. Las expresiones "primero", "segundo", "tercero", "a", "b", "c" y similares, cuando se usan en la descripción o en las reivindicaciones, se introducen para distinguir entre elementos o pasos similares y no están describiendo necesariamente un orden secuencial o cronológico. De manera similar, las expresiones "de arriba", "de abajo", "sobre", "abajo", "inferior", "superior" y similares se introducen con fines descriptivos y no necesariamente para denotar posiciones relativas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación e instalación para una unidad (1) de vivienda que comprende una primera súperentidad (10), la súperentidad (10) SAM, en donde SAM son las siglas de módulo adaptativo inteligente, que comprende:
 - entidades activas y/o componentes activos,
- 5
 - un sistema (14) de zócalo inferior y un sistema (16) de zócalo superior;
 - una pluralidad de módulos (12) de armario dispuestos entre el sistema (14) de zócalo inferior y el sistema (16) de zócalo superior que forman la estructura de la súperentidad (10) SAM; y
 - uno o más conductos (18) configurados para acoplar respectivamente los componentes activos a un servicio público asociado, y en donde el uno o más conductos (18) están dispuestos al menos parcialmente en el sistema
- 10
 - (14) de zócalo inferior y/o el sistema (16) de zócalo superior,
 - en donde el método comprendía los pasos de:
 - fabricar el sistema (14) de zócalo inferior y/o el sistema (16) de zócalo superior, y la pluralidad de módulos (12) de armario estándar de una súperentidad (10) SAM particular en una planta de fabricación alejada del lugar de instalación de la súperentidad SAM;
- 15
 - durante la fabricación de una súperentidad (10) SAM particular en la planta de fabricación:
 - integrar los componentes activos en los módulos (12) de armario estándar de la súperentidad (10) SAM particular;
 - integrar, en el sistema (14) de zócalo inferior y/o el sistema (16) de zócalo superior, los conductos (18) para proporcionar los servicios públicos correspondientes a los componentes activos correspondientes;
- 20
 - instalar el sistema (14) de zócalo inferior, el sistema (16) de zócalo superior y la pluralidad de módulos (12) de armario estándar en el lugar de instalación de la súperentidad (10) SAM particular; y
 - durante la instalación de la súperentidad (10) SAM particular en el lugar de instalación:
 - instalar el sistema (14) de zócalo inferior, el sistema (16) de zócalo superior y la pluralidad de módulos (12) de armario;
- 25
 - acoplar los conductos (18) previstos en el sistema (14) de zócalo inferior y/o el sistema (16) de zócalo superior a sus correspondientes componentes activos previstos en los módulos (12) de armario estándar.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el método comprende los pasos adicionales de un método de diseño implementado por ordenador para diseñar una súperentidad SAM particular para su fabricación en la planta de fabricación, en el que el método de diseño implementado por ordenador comprende los pasos de
- 30
 - diseñar automáticamente los sistemas (14, 16) de zócalo superior y/o inferior y los conductos (18) dispuestos en ellos en función de la disposición de la pluralidad de módulos (12) de armario y la pluralidad de componentes activos dispuestos en ellos.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el método de diseño implementado por ordenador comprende el paso adicional de determinar automáticamente el posicionamiento y la forma de los conductos (18), de manera que los conductos (18) se puedan disponer de forma adecuada en los correspondientes sistemas (14, 16)
- 35
 - de zócalo inferior y/o superior para proporcionar los servicios públicos requeridos a los componentes activos.
4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el método de diseño implementado por ordenador comprende el paso adicional de determinar automáticamente la longitud, forma y ubicación de los conductos (18) haciendo uso de los siguientes parámetros:
- 40
 - la ubicación de la fuente de los respectivos servicios públicos; y
 - la ubicación de los componentes activos de la súperentidad SAM que requieren un acoplamiento a un respectivo servicio público,
 - de tal manera que los conductos (18) proporcionen respectivamente un acoplamiento requerido entre una fuente respectiva del servicio público requerido y el componente activo correspondiente.
- 45
 - 5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde el método comprende además los pasos del método de diseño implementado por ordenador que comprende los pasos adicionales de:
 - recibir como entrada una solicitud de proyecto del cliente;

- acceder a una biblioteca de objetos de diseño, un objeto de diseño que comprende una estructura de datos que representa una entidad de la unidad de vivienda;

- generar en función de la solicitud del proyecto y los objetos de diseño de la biblioteca uno o más de los siguientes:

- una representación del diseño del cliente;

5 - un diseño de fabricación o CAM para soportar el método de fabricación automatizado en la planta de fabricación;

10 - una lista de materiales o BOM para soportar el ensamblaje automatizado de las entidades de la súperentidad SAM en la planta de fabricación en los pasos posteriores del método de fabricación, y además también instrucciones de instalación para su uso durante un método de instalación posterior en el lugar de instalación de la unidad (1) de vivienda.

6. Un método de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el objeto de diseño correspondiente a una entidad de la unidad de vivienda está definido por uno o más de los siguientes parámetros:

- Parámetros físicos: longitud, altura, profundidad;

15 • Parámetros de acabado: elección y calidad de materiales;

- Parámetros del equipo.

20 7. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura de la súperentidad (10) SAM está formada en su totalidad por la pluralidad de módulos (12) de armario, y/o los módulos (12) de armario forman al menos una pared interna de la unidad (1) de vivienda.

8. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los módulos (12) de armario comprenden una anchura y una profundidad, que corresponde a una distancia estándar predeterminada o un múltiplo entero de la misma.

25 9. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de vivienda comprende además una segunda súperentidad (20), la súperentidad (20) de envoltura pasiva, que solo comprende entidades pasivas y/o componentes pasivos.

10. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una parte de la pluralidad de módulos (12) de armario están dispuestos de tal manera que forman una pared interior de la unidad (1) de vivienda.

30 11. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:

- las entidades activas comprenden una o más de los siguientes:

- una cocina;

- Un baño;

- un lavabo o inodoro;

35 - los componentes activos comprenden uno o más de los siguientes:

- un dispositivo eléctrico;

- una unidad de ventilación,

- un dispositivo de cocción;

- un dispositivo de lavado;

40 - un dispositivo de calefacción;

- una unidad de aire acondicionado;

- un dispositivo de calefacción, ventilación y aire acondicionado o HVAC;

- un dispositivo de información y/o telecomunicaciones;

- un grifo de agua;

45 - un váter;

- las entidades pasivas comprenden una o más de las siguientes:
 - la construcción en bruto de la unidad de vivienda;
- los componentes pasivos comprenden uno o más de los siguientes:
 - un cimiento;
- 5
 - un aislamiento, por ejemplo un aislamiento térmico y/o acústico;
 - una pared;
 - un techo;
 - una ventana;
 - una puerta exterior;
- 10 - el uno o más conductos (18) comprenden uno o más de los siguientes:
 - una tubería;
 - un alambre;
 - un cable;
 - un tubo; y/o
- 15 - el uno o más servicios públicos comprenden uno o más de los siguientes:
 - agua;
 - electricidad;
 - calor;
 - ventilación;
- 20 - tecnología de la información y la comunicación.

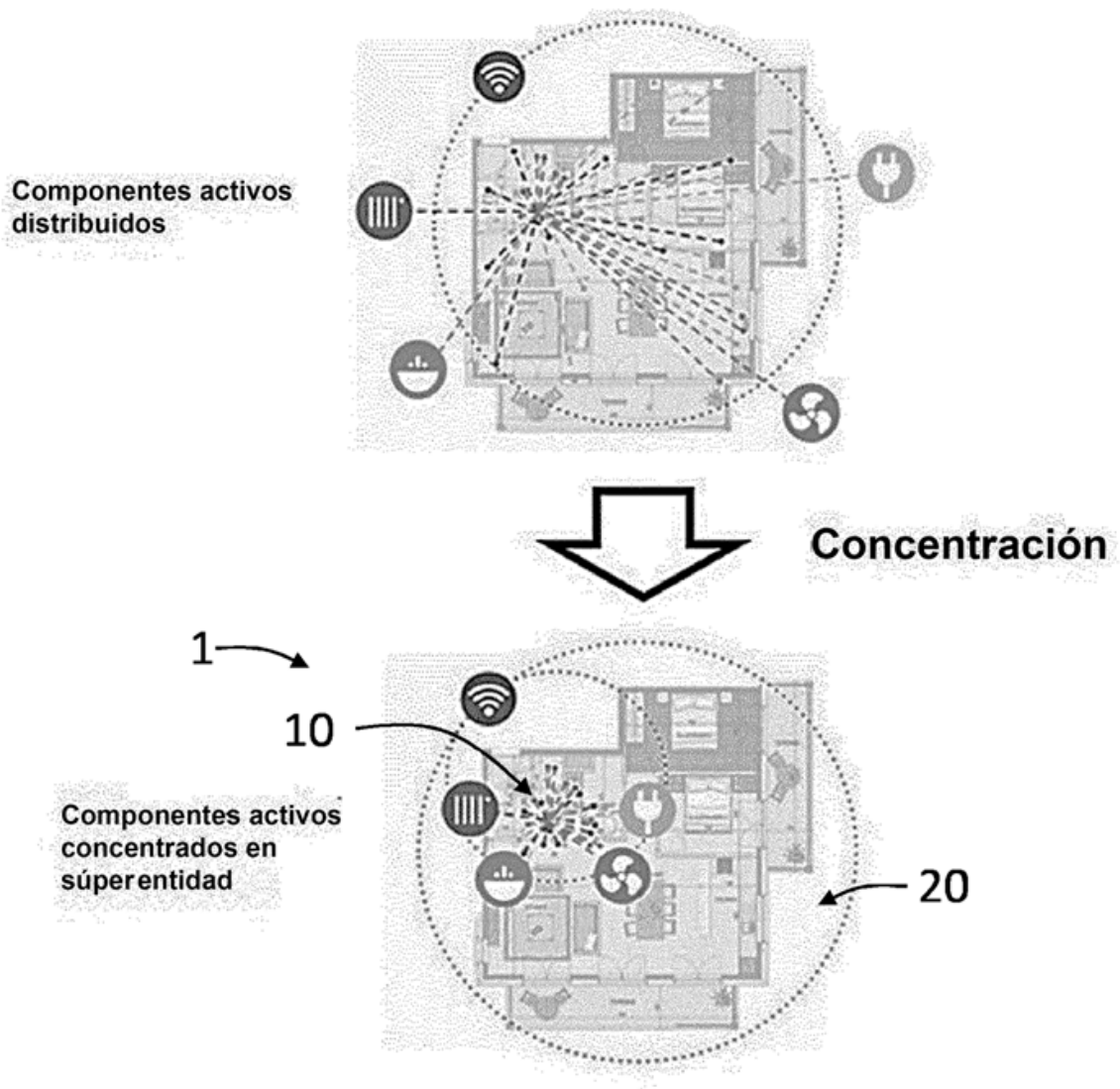


Figura 1

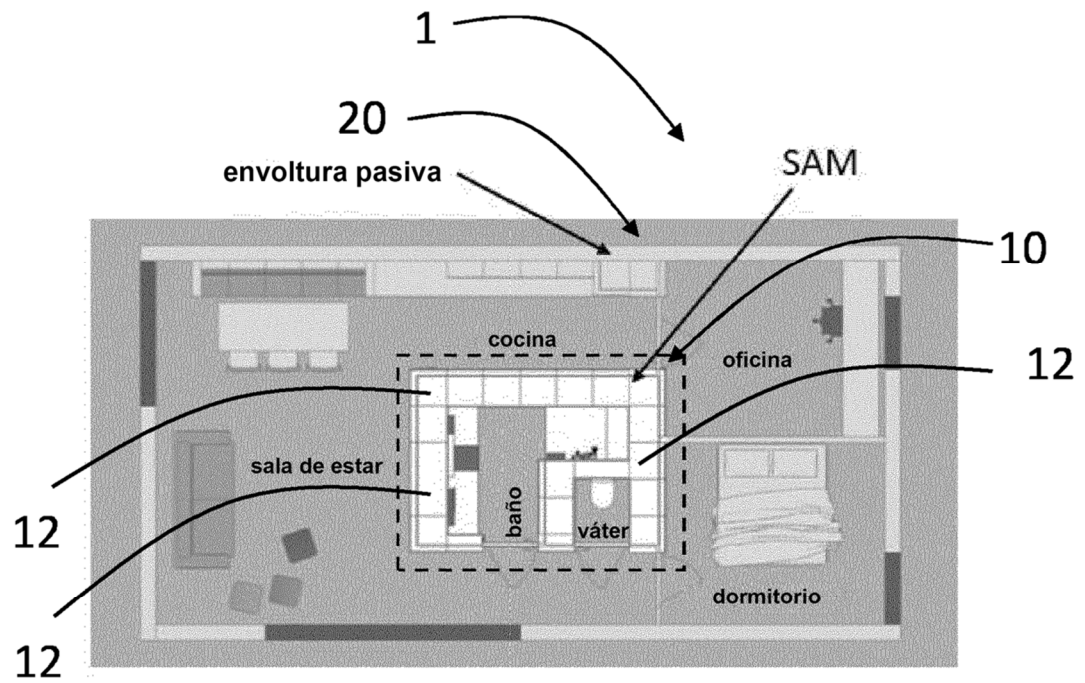


Figura 2a: ejemplo de SAM y envoltura pasiva

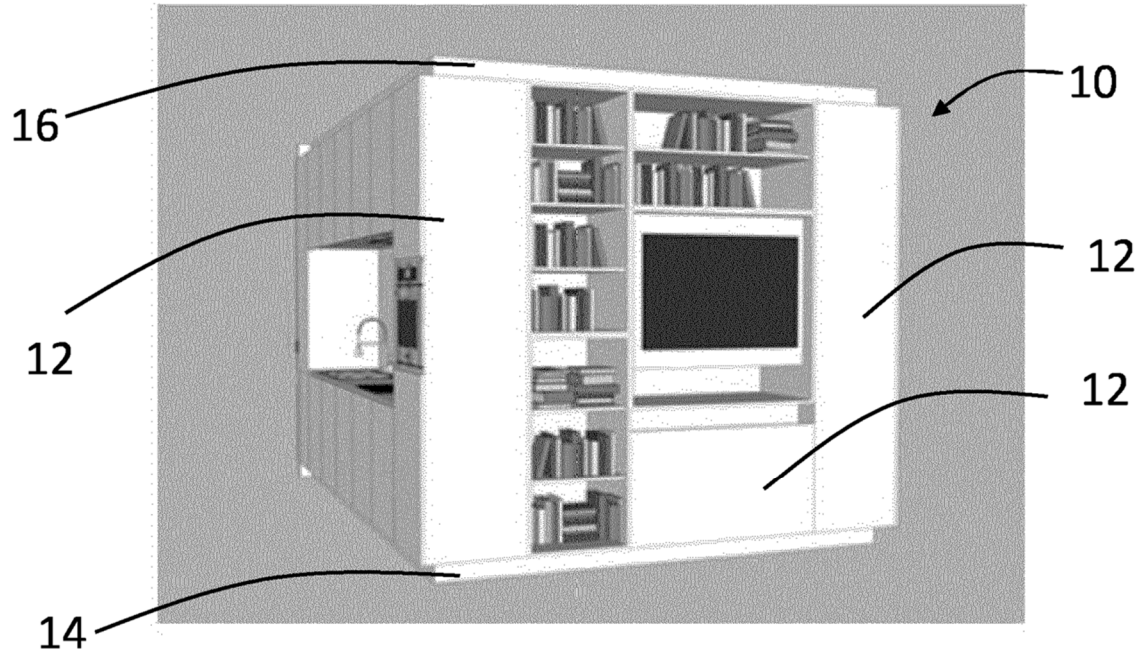


Figura 2b: Vista 3D de SAM

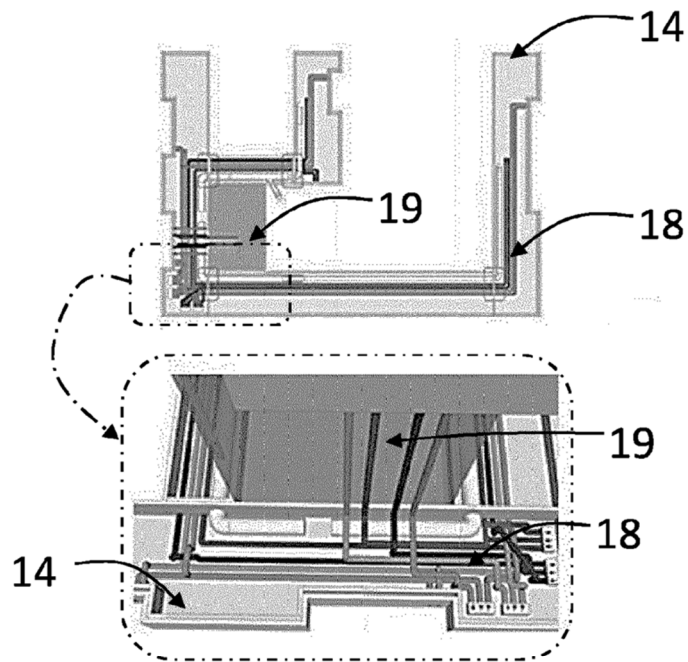


Figura 3: las cajas de zócalo con sus conductos

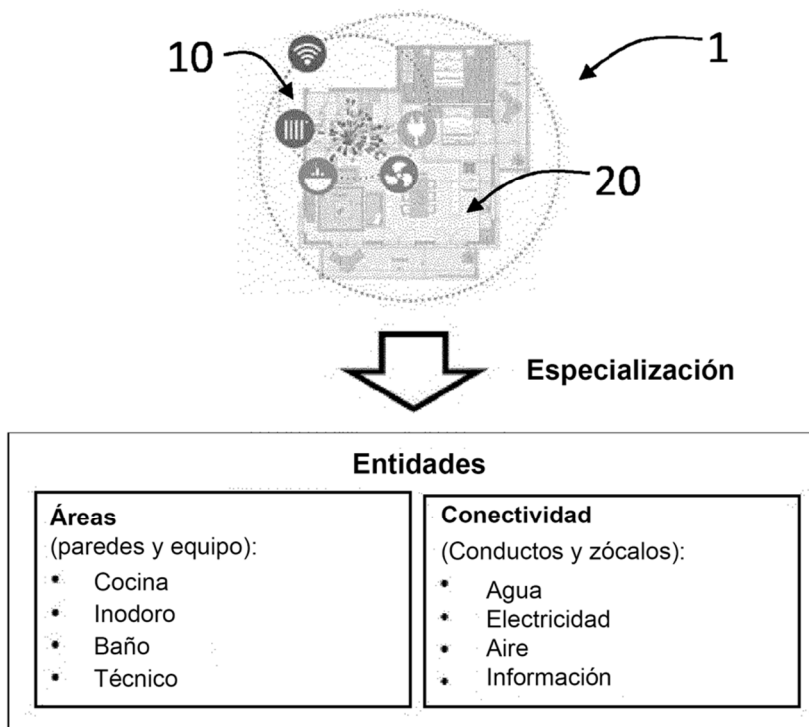


Figura 4: Las entidades de SAM

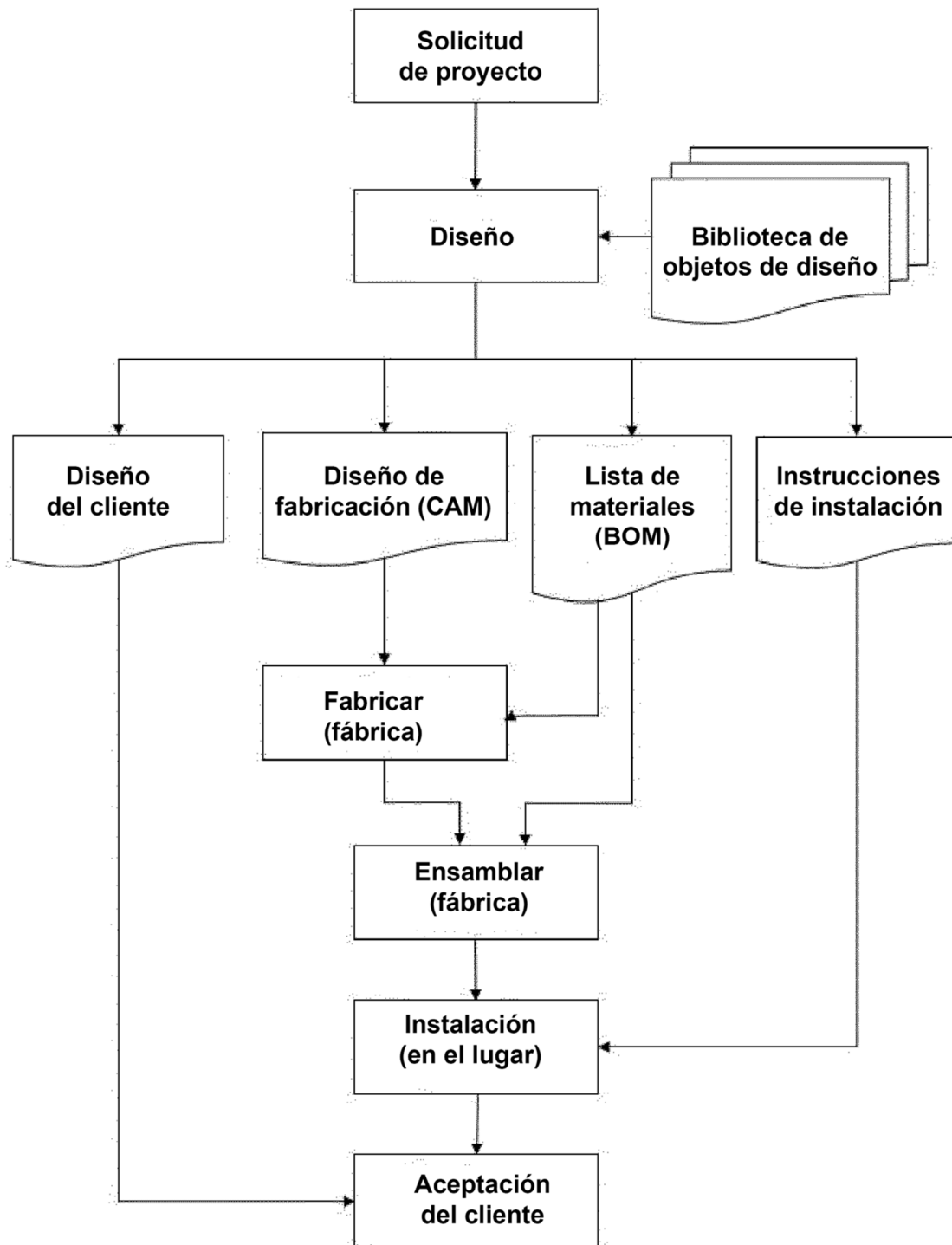


Figura 5: Diagrama de flujo de diseño e implementación

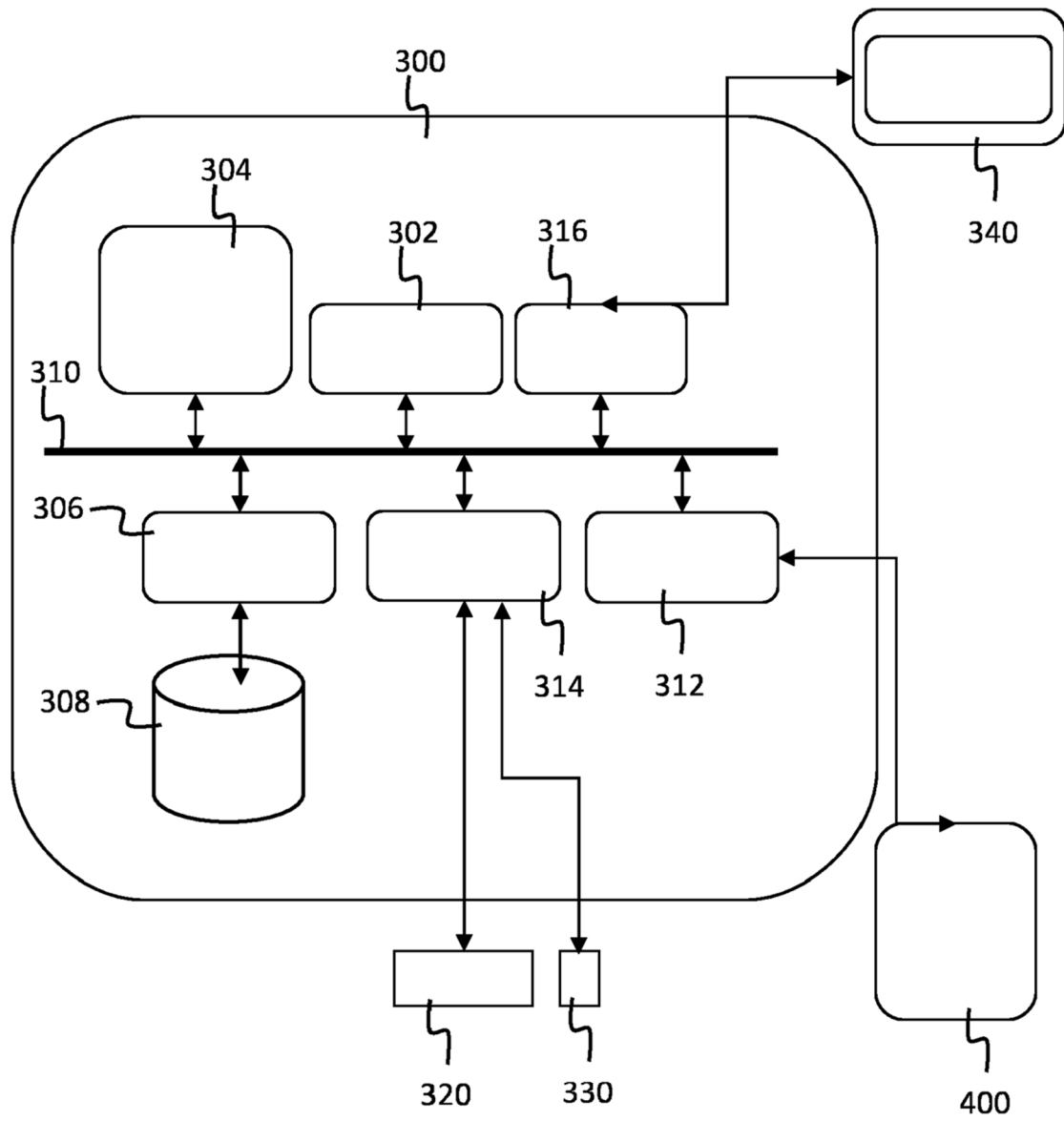


Figura 6