



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 111**

51 Int. Cl.:
H04B 5/00 (2006.01)
H02G 9/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08756839 .0**
96 Fecha de presentación : **25.06.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2171869**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2010**

54 Título: **Red para la transmisión de datos.**

30 Prioridad: **25.06.2007 AT A 986/2007**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.04.2011

73 Titular/es:
CABLERUNNER AUSTRIA GmbH & Co. KG.
Kolbegasse 68
1230 Wien, AT

72 Inventor/es: **Kadrnoska, Helmut y**
Reiss, Gerhard

74 Agente: **Sanz-Bermell Martínez, Alejandro**

ES 2 356 111 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

Red para la transmisión de datos.

La invención se refiere a una red para la transmisión de datos según el término genérico de la reivindicación 1, así como un procedimiento para la transmisión de datos en una red según el término genérico de la reivindicación 13.

La ampliación de los cables de datos necesarios para las telecomunicaciones está llegando, especialmente en las zonas urbanas, a sus límites, dado que los sistemas de conductos necesarios para el tendido de los cables de fibra de vidrio sólo pueden instalarse con un gran esfuerzo. En la mayoría de los casos la infraestructura urbana impide la aplicación de medidas simples para el tendido, de manera que son necesarios grandes obras para excavar zanjas, por donde pasen los cables de datos. A pesar de que en esta tecnología se tiende un gran número de cables de datos simultáneamente y que un conducto instalado puede llenarse completamente con cables, estos procedimientos presentan inconvenientes tales como por ejemplo emisiones acústicas y de polvo, obstaculizaciones del tráfico y los altos costes que ello conlleva. Como alternativa significativamente mejor existe el uso de construcciones huecas ya existentes, como por ejemplo canalizaciones de aguas residuales y del agua de lluvia. Esta técnica es aplicable sin tener que efectuar complejos trabajos de excavación, a lo que hay que añadir que resulta más económica y más rápida. El tendido se realiza sin afectar el tráfico ni la vida comercial.

Uno de los problemas principales que surge a la hora de proceder al tendido de cables de datos en sistemas de conductos, es el hecho que los cables de datos pueden tenderse en el sistema de tuberías sin mucho trabajo pero que la posibilidad de efectuar empalmes con participantes individuales plantea dificultades y sólo es posible de forma limitada. DE 197 01 787 se refiere a uno de estos sistemas.

La invención se plantea la tarea de lograr una red de fácil creación a nivel de proyección y particularmente la tarea de solucionar el problema originado por la falta de opciones de empalme de los cables de datos tendidos en conductos.

La invención soluciona las tareas en una red del tipo indicado al principio, según las características especificadas en la reivindicación 1 y/o con un procedimiento del tipo indicado al principio con las características especificadas en la reivindicación 13.

Una red acorde a la invención comprende un sistema común de conductos para aguas residuales y/o de canalización, que abarca un conducto principal y por lo menos una conexión individual que empalma con el conducto principal, que por ejemplo, va desde las instalaciones sanitarias de un edificio y/o vivienda hasta el conducto principal de aguas residuales. Una constelación de conductos de alcantarillado de estas características es habitual en los sistemas de aguas residuales domésticas. O bien directamente a través del conducto principal o bien a través de una conexión individual que entronque en el conducto principal o bien un pozo de servicio conectado al conducto principal se coloca y/o se tiende un cable de datos en el conducto principal, estando conectado dicho cable de datos a una unidad central de distribución de datos, preferentemente un servidor. Dicha unidad central de distribución de datos puede estar conectada a una red

de datos, particularmente a Internet. Para cada conexión individual, que deba recibir datos y/o con la que deba comunicarse, está previsto un cable de datos propio, conectado a la unidad central de distribución de datos y que discurre por el conducto principal hasta el punto de entronque de la respectiva conexión individual con el conducto principal, así como otro cable de datos, que discurre desde la conexión individual, por ejemplo desde una casa o una vivienda, hasta el conducto principal. El extremo del lado edificio del segundo cable de datos, tendido en la conexión individual, va conectado a un terminal, por ejemplo una unidad de procesamiento de datos, particularmente un ordenador, o a otra unidad de distribución de datos, particularmente una W-LAN.

La principal ventaja del dispositivo y/o del procedimiento acorde a la invención reside en el hecho que los respectivos cables de datos no tienen que conectarse directamente en el sistema de tuberías, sino que sus extremos deben colocarse a una cierta proximidad y/o aproximarse. Con ello se simplifica significativamente el tendido sin reducir la calidad de transmisión.

En el extremo del cable de datos que discurre desde la unidad central de distribución de datos hasta el entronque de la conexión individual con el conducto principal y en el extremo del otro cable de datos, que discurre por la conexión individual, cuyos extremos se encuentran ambos en el conducto principal, se han instalado antenas emisoras - receptoras o bien los extremos de los cables de datos han sido realizados como antenas emisoras - receptoras. De este modo se logra que el tendido de los cables de datos en el sistema de tuberías no se complique con la necesidad de establecer una conexión y/o un empalme en la zona de entronque de tubos de derivación.

Según la reivindicación 2, con el par de antenas instalado en las proximidades del entronque de la conexión individual con el conducto principal, se transmitirán datos entre ambas antenas, lo que presenta la ventaja de que el recorrido que debe superarse mediante enlace radioeléctrico, es muy corto, reduciéndose las pérdidas. En la práctica es ventajoso que la distancia entre el punto de colocación del par de antenas y el entronque de la conexión individual con el conducto principal no supere el diámetro del conducto de la conexión individual.

Según la reivindicación 3 es ventajoso para la transmisión de datos y más económico eliminar el blindaje en el extremo del cable de datos y/o del otro cable de datos, posicionando, particularmente el conductor interior único, aislado especialmente, en la zona y/o antes del entronque de la conexión individual con el conducto principal. Según la reivindicación 4 son especialmente aptos para ello los cables coaxiales con un conductor interior. Entre las dos antenas se ha realizado un enlace radioeléctrico a través del cual es posible transmitir los datos de manera sencilla y segura, sin que surja el problema del tendido y la conexión del cable de datos en la zona de empalme de la conexión individual.

Según la reivindicación 5, es ventajoso que para el envío en una frecuencia determinada, las dimensiones y/o la forma de la antena emisora y la receptora sean las mismas.

Según las reivindicaciones 6 y 14 es ventajoso para la transmisión de datos, que las antenas de los pares de antenas estén colocadas en paralelo, ya que de este modo se reduce la atenuación de canal, se incrementa

la potencia receptora y se posibilitan unas velocidades de transferencias de datos superiores.

Otro problema que aparece cuando dos conexiones individuales están cerca, concretamente el solape de las dos zonas de emisión y/o de recepción, se soluciona de manera acorde a la invención con las características de las reivindicaciones 7 y 15.

Para incrementar el paso de datos entre la unidad central de distribución de datos y el terminal previsto en una conexión individual, pueden aplicarse las características de las reivindicaciones 8 y 16. Para evitar que se solapen las zonas de emisión y/o de recepción de las diferentes antenas, puede preverse en la zona de entronque de la conexión individual una frecuencia propia y/o un protocolo propio para la comunicación de cada par de antenas.

Para evitar que debido a la existencia de una gran cantidad de cables de datos se originen obturaciones en el conducto principal y/o enredamientos de los cables de datos dentro del sistema de tuberías, son de utilidad las características de las reivindicaciones 9 y 10. Este canal para cables puede ir equipado con aberturas, de manera que en el punto deseado antes de una conexión individual puedan sacarse cables de datos sueltos del canal para cables. Normalmente, el canal para cables va fijado en la parte superior de la sección del conducto principal, lo que conlleva la ventaja de que se reduce al mínimo la obstaculización del paso de las aguas residuales.

La reivindicación 11 aporta la ventaja de simplificar el posicionado de los extremos de los cables de datos.

Siempre que de acuerdo con la reivindicación 12 la unidad de procesamiento de datos, que va conectada en el extremo del lado edificio de una conexión individual, sea una unidad de distribución para la transmisión inalámbrica de datos, especialmente un router para W-LAN, se obtiene la ventaja de que aquellos espacios de un edificio que estén equipados con una conexión para las aguas residuales y/o que cuenten con una conexión individual y que por regla general sólo pueden conectarse con muchas dificultades y mucho gasto a las unidades de procesamiento de datos, pueden equiparse fácilmente con aparatos de comunicación. Incluso en el caso que haya instalaciones sanitarias con conexiones individuales salientes en forma de conductos de aguas residuales y/o de aguas fecales junto a espacios en donde haya unidades de procesamiento de datos, es ventajoso superar por radio la distancia existente entre la instalación sanitaria y la unidad de procesamiento de datos. Esto no representa ningún problema, ya que por regla general en las instalaciones sanitarias se dispone de corriente eléctrica.

Según la reivindicación 13 se colocará en el conducto principal por lo menos un cable de datos, y preferentemente un cable de datos independiente para cada conexión individual, conectado a una unidad central de distribución de datos. El extremo del cable de datos más alejado de la unidad central de distribución de datos, es realizado o bien en forma de antena emisora - receptora o bien va equipado con una antena emisora y receptora. Asimismo, desde el extremo lado edificio de una conexión individual se introducirá a través de dicha conexión individual otro cable de datos en el sistema de tuberías y/o de aguas residuales, particularmente hasta el conducto principal. Una ventaja respecto a los procedimientos convencionales

es el hecho que no debe tenderse ningún cable de datos continuo, lo que permite evitar, además del trabajo significativo necesario para el paso del cable de datos, también el enredamiento y la consiguiente obturación del conducto. En el conducto principal y/o en la conexión individual sólo deben introducirse cables de datos y/o cables. Para alcanzar una buena calidad de transmisión, al tender los cables de datos debería prestarse atención a que las antenas, situadas en el extremo del cable de datos y del otro cable de datos, estén colocadas en paralelo o lo más paralelas posible y/o que haya una cierta separación entre ellas. Es posible fijar los extremos de los cables de datos 4 y/o 6 y/o las antenas de los pares de antenas al conducto principal, por ejemplo atornillándolos a la pared del canal con ayuda de un robot instalador.

Si, tal y como se prevé según la reivindicación 17, los cables de datos pueden ser colocados en posición dentro de los conductos por medio de un robot controlado a distancia, también pueden utilizarse para alojar los cables de datos unos tubos de unos diámetros inferiores, inaccesibles a las personas.

Según las reivindicaciones 11 y 19 se logra que el cable de datos pueda posicionarse libremente o en diferentes puntos en la zona de entronque, lo que permite optimizar la calidad de transmisión y las velocidades de emisión/recepción.

La longitud del cable de datos y/o del otro cable de datos debe medirse de manera que los extremos de los cables de datos sean situados en una posición en que interactúen de manera óptima y/o en que se obtenga una velocidad máxima de transmisión de datos y/o una atenuación mínima de canal. Básicamente, se controla que los extremos de ambos cables de datos estén lo más cerca posible.

Según la reivindicación 20 se logra una sencilla implementación de los cables de datos, lo que conlleva la ventaja de que los cables de datos pueden colocarse automáticamente en posición simplemente estirando.

La figura 1 muestra el entubado habitualmente existente del sistema de aguas residuales de un edificio.

La figura 2 muestra una representación global esquemática de una red acorde a la invención para la transmisión de datos, con los cables de datos introducidos en el entubado que aparece representado en la figura 1.

La figura 3 muestra la zona de entronque de una conexión individual y/o de una tubería de derivación con un conducto principal.

En la figura 1 aparecen representados varios edificios 5a, 5b, cada uno de ellos equipado con una conexión individual 2a, 2b de un sistema de canalización de aguas residuales. Las conexiones individuales 2a y/o 2b entroncan en un conducto principal 1. A través de la conexión individual 2 va conectado otro edificio 5 al conducto principal 1.

La figura 2 muestra la red acorde a la invención, incluyendo el sistema de gestión de aguas residuales y el cableado para la transmisión de datos, especialmente los cables de datos 4 y 6 tendidos en el conducto principal 1 y en las conexiones individuales 2a, 2b. La figura 2 muestra tres cables de datos eléctricos 4 tendidos en el conducto principal 1 y una unidad central de distribución de datos 3 ubicada en el edificio 5. Está previsto que por lo menos un cable de datos 4 vaya instalado en el conducto principal 1, es-

tando conectado con uno de sus extremos a la unidad de distribución de datos 3. Su otro extremo está realizado en forma de antena emisora y/o receptora 11 o presenta una antena emisora y/o receptora 11 integrada. Otros cables de datos 6 están colocados en el conducto principal 1 a través de las conexiones individuales 2a, 2b. Dichos cables están conectados en uno de sus extremos a un terminal 21 situado en el respectivo edificio 2a, 2b. Los demás cables de datos 6 salientes están instalados en las conexiones individuales 2a y el otro extremo del otro cable de datos 6 está realizado en forma de antena emisora y/o receptora 12 o va equipado con una antena emisora y/o receptora 12, encontrándose en la zona 7 de entronque de la conexión individual 2 con el conducto principal 1. La antena emisora y/o receptora 11 prevista al extremo del cable de datos 4 o el extremo del cable de datos 4 que actúa como antena 12, así como la antena emisora y/o receptora situada al extremo del otro cable de datos 6 o el extremo del otro cable de datos 6, que actúa como antena 12, forman un par de antenas, creándose y/o formándose entre dichas antenas 11, 12 un enlace radioeléctrico. Los datos a transmitir son almacenados y/o recibidos por la unidad de distribución de datos 3 y/o los terminales 21 en el cable de datos 6 y en los demás cables de datos (4).

En lugar de un terminal 21 o adicionalmente a éste puede preverse otra unidad de distribución 22, que redistribuya inalámbricamente a su entorno los datos que llegan a la conexión individual a través de la unidad central de distribución de datos 3, pudiendo dichos datos ser recibidos y/o enviados a las demás unidades de distribución por los aparatos situados en las inmediaciones.

La unidad central de distribución de datos 3 se encuentra en el edificio 5, está conectada a todos los cables de datos 4 y controla la comunicación.

Los cables de datos 4 salientes de la unidad de distribución de datos 3 discurren por el conducto principal 1 en dirección a la zona 7 de entronque de las conexiones individuales 2a, 2b procedentes de los edificios 5a, 5b. Según la figura 2 hay previstos dos cables de datos 4 para el suministro del edificio 5b, debiendo medirse la longitud de la parte introducida del respectivo cable de datos 4 e introducirse dicho cable de datos en el conducto principal 1, de manera que el extremo más alejado de la unidad central de distribución de datos 3, quede posicionado en la zona de entronque 7 de la conexión individual 2a.

Un extremo de otro cable de datos 4, que parte de la unidad de distribución de datos 3, se encuentra ubicado de forma análoga en la zona de entronque 7 de la conexión individual 2a. De los edificios 5a y/o 5b se colocan uno o dos cables de datos 6 más en las conexiones individuales 2a, 2b, posicionándolos de manera que queden ubicados en la zona 7 de entronque de la respectiva conexión individual 2a, 2b con el conducto principal 1. El tendido y/o la introducción de los cables de datos 4 y/o 6 se realiza, por ejemplo, con ayuda de robots colocadores, por inyección, por insuflación o mediante otros procedimientos conocidos.

Para el guiado de los cables de datos 4 que parten de la unidad central de distribución de datos, puede preverse un canal para cables 15. Por regla general, un canal para cables 15 de estas características es instalado junto con la unidad central de distribución de datos 3, antes del tendido de los cables de datos 4 en

el conducto principal 1 a través del pozo de servicio 2 del edificio 5. El tendido del canal para cables se realiza según el tamaño y/o el diámetro del conducto principal 1, así como de la conexión individual 2, que preferentemente se realiza en forma de pozo, o bien manualmente o, en el caso de tubos de pequeño diámetro, por medio de robots controlados a distancia. Normalmente, el canal para cables 15 va atornillado en la zona superior del conducto 1 y/o del pozo, dado que ahí es donde menos dificulta el flujo de las aguas residuales.

Es ventajoso un tendido realizado de manera que la longitud del cable de datos 4 instalado en el sistema de tuberías, así como la del otro cable de datos 6, partiendo de un punto de referencia definido, preferentemente situado fuera del sistema de tuberías, sea variada y que la posición de tendido de los cables de datos 4, 6 se defina y/o se evalúe en consonancia cuando otra instalación o extracción del cable de datos 4 y/o del otro cable de datos 6 conlleve un empeoramiento de la velocidad de transmisión de datos y/o un incremento de la atenuación de canal.

La fijación del canal para cables 15 en el conducto principal 1, en caso necesario también en una conexión individual 2, se realice preferentemente con tornillos y tacos, que garanticen la sujeción del canal para cables 15 en la zona superior del conducto principal 1.

Para el diseño de las antenas 11, 12 existen dos posibilidades diferentes de acuerdo con la invención. La primera opción económica consiste en que tanto el cable de datos 4 como el otro cable de datos 6 sean cables coaxiales, formados por un conductor interior y el blindaje y que en un tramo, equivalente a una longitud de antena típica para la radiofrecuencia especificada, se retire el blindaje del cable, de manera que el conductor interior quede desapantallado, preferentemente aislado, en la zona 7 del entronque de la conexión individual 2 con el conducto principal 1. Como segunda variante puede optarse por conectar una antena de las dimensiones pertinentes al extremo del cable de datos 4.

Es conveniente que las dos antenas 11, 12 del respectivo par de antenas tengan la misma forma y las mismas dimensiones y que estén dispuestas en paralelo.

Para la comunicación en caso de contar con varios pares de antenas con antenas 11, 12, existiendo un solape de los campos de acción de los respectivos pares de antenas, puede optarse por utilizar en cada par de antenas frecuencias y/o protocolos diferentes para la transmisión de datos. Para aumentar la velocidad de transmisión de datos, puede preverse que varios pares de antenas estén situados en la zona de entronque 7 de una conexión individual 2b y que para la comunicación de los diversos pares de antenas se prevean diferentes frecuencias y protocolos.

En la figura 3 se representa la zona limítrofe 7 del entronque de una conexión individual 2 con el conducto principal 1. El cable de datos 4 conectado a la unidad central de distribución de datos 3 ha sido sacado del canal para cables 15 en la zona limítrofe 7 del entronque, siendo especialmente desaislado en este extremo extraído, realizado como antena 11. También el otro cable de datos 6, que ha sido conducido a través de la conexión individual 2 del edificio 5, está realizado en su extremo más alejado del edificio en forma de antena 12, especialmente desaislado.

Lógicamente, en lugar de los sistemas de canalización de aguas residuales también pueden utilizarse otros sistemas de conductos en la zona de los edificios 5, que estén equipados con conexiones individuales 2 y con una tubería conjunta 1. Particularmente las instalaciones de aire acondicionado cuentan con un sistema de tuberías con un conducto principal para la canalización del aire y conductos de conexión y/o conductos de derivación para la canalización del aire,

que pueden utilizarse de manera análoga a un sistema de canalización de aguas residuales para el tendido de cables de datos 4, 6.

La unidad de distribución de datos 3 y los terminales 21 cuentan con el equipamiento y las funciones eléctricas y/o electrónicas necesarias para almacenar datos en los cables de datos y emitirlos a las antenas y/o para poder registrar y evaluar las radioseñales recibidas en la antena.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Red para la transmisión de datos, que comprende un sistema de tuberías, particularmente un sistema de canalización de aguas residuales, con un conducto principal (1), por lo menos uno que entronca con el conducto principal (1), particularmente con uno que lleve a un edificio (5), una tubería de derivación que representa una conexión individual (2, 2a, 2b), por lo menos un cable de datos eléctrico (4) tendido en el conducto principal (1) y por lo menos un cable de datos eléctrico (4) tendido en la conexión individual (2), por lo menos una unidad central de distribución de datos (3) y por lo menos un terminal (21), **caracterizada** por el hecho de,

- que en el conducto principal (1) hay instalado por lo menos un cable de datos (4), uno de cuyos extremos está conectado a la unidad de distribución de datos (3), situada particularmente fuera del sistema de tuberías, mientras que el otro extremo tendido en el sistema de tuberías está realizado en forma de antena emisora y/o receptora (11) o presenta una antena emisora y/o receptora (11),

- que a través de la conexión individual (2) se ha introducido en el sistema de tuberías por lo menos otro cable de datos (6), uno de cuyos extremos está conectado al terminal (21), situado particularmente fuera del sistema de tuberías, mientras que el otro extremo está realizado en forma de antena emisora y/o receptora (12) o presenta una antena emisora y/o receptora (12), y

- que la antena emisora y/o receptora (11) o el extremo del cable de datos (4) que actúa como antena (11) y la otra antena emisora y/o receptora (12) o el extremo del otro cable de datos (6) que actúa como antena (12), forman un par de antenas, entre las cuales (11, 12) existe y/o se forma un enlace radioeléctrico.

2. Red según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que las antenas (11, 12) y/o los extremos de los cables de datos (4, 6) que actúan como antenas (11, 12) de un par de antenas en la zona (7) y/o antes del entronque de la conexión individual (2) están ubicadas en el conducto principal (1).

3. Red según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** por el hecho de que el cable de datos (4) y/o el otro cable de datos (6) están apantallados, sobresaliendo en el extremo del cable de datos (4) que actúa como antena (11, 12) y/o del otro cable de datos (6) por lo menos un conductor desapantallado del blindaje.

4. Red según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** por el hecho de que el cable de datos (4) y/o el otro cable de datos (6) están realizados en forma de cable coaxial, particularmente con un único conductor interior.

5. Red según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** por el hecho de que las dos antenas (11, 12) de un respectivo par de antenas tienen la misma forma y/o las mismas dimensiones.

6. Red según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** por el hecho de que las antenas (11, 12) de un par de antenas están alineadas en paralelo.

7. Red según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** por el hecho de que para la comunicación, en caso de contar con varios pares de antenas en el sistema de tuberías, en particular conexiones individuales consecutivas (2), cuyos campos de emisión/recepción se solapan, se han previsto frecuencias

y/o protocolos diferentes para la transmisión de datos para cada uno de los pares de antenas.

8. Red según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** por el hecho de que en una conexión individual están previstos varios pares de antenas y para la transmisión de datos están previstos diferentes frecuencias y/o protocolos para cada par de antenas.

9. Red según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** por el hecho de que el cable de datos (4) está tendido en un canal para cables (15) en el conducto principal (1).

10. Red según la reivindicación 9, **caracterizada** por el hecho de que el canal para cables (15) va fijado en la zona superior de la sección de la tubería del conducto principal (1), preferentemente atornillado y que el cable de datos (4) es extraído de dicho canal para cables (15), particularmente en la zona limítrofe del entronque (7) de la conexión individual (2) con el conducto principal (1).

11. Red según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** por el hecho de que el extremo del cable de datos (4) formado como antena (11) o la antena prevista en su extremo (11) está ubicada en la zona limítrofe del entronque (7), particularmente en la zona limítrofe del extremo (12) del otro cable de datos (6) formado como antena (12), o la antena (12) prevista en el extremo del otro cable de datos (6) y/o que el otro cable de datos (6) con su antena (11) o con su extremo realizado en forma de antena (11) está situado enfrente del extremo del cable de datos (4), sobresaliendo del extremo de la conexión individual (2).

12. Red según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** por el hecho de que en el extremo del otro cable de datos (6) más alejado del conducto principal (1), están conectados el terminal (21) y/o una unidad de distribución (22), preferentemente para la transmisión inalámbrica de datos, particularmente un router para WLAN, y que en el área de emisión de dicha unidad de distribución (22) en determinados casos está prevista la presencia de otros terminales, particularmente ordenadores, equipados con dispositivos para la transmisión inalámbrica de datos.

13. Procedimiento para la transmisión de datos en una red que comprende un sistema de tuberías, particularmente un sistema de canalización de aguas residuales, con un conducto principal (1) y por lo menos una tubería de derivación que representa una conexión individual (2, 2a, 2b), particularmente que lleve a un edificio (5a, 5b), que entronca con el conducto principal (1), **caracterizado** por el hecho de,

- que por lo menos un cable de datos eléctrico (4) irá tendido en el conducto principal (1) y con uno de sus extremos irá conectado a una unidad central de distribución de datos (3),

- que su otro extremo está realizado en forma de antena emisora y/o receptora (11) o va equipado con una antena emisora y/o receptora (11),

- que a través de la conexión individual (2, 2a, 2b) se introducirá en el sistema de tuberías y/o en el conducto principal (1) por lo menos otro cable de datos (6) y que uno de sus extremos irá conectado a un terminal (21), preferentemente situado fuera del sistema de tuberías, mientras que el otro extremo estará realizado en forma de antena emisora y/o receptora (12) o presentará una antena emisora y/o receptora (12), y

- que los datos serán transmitidos por radio entre el par de antenas formado por la antena emisora y/o receptora (11) o el extremo del cable de datos (4) que

actúa como antena (11) y la antena emisora y/o receptora (12) o el extremo del otro cable de datos (6) que actúa como antena (12).

14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado** por el hecho de que las antenas (11, 12) de un par de antenas, especialmente en la zona (7) y/o antes del entronque de la conexión individual (2) con el conducto principal (1), son alineadas en paralelo para optimizar la transmisión de datos.

15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado** por el hecho de que la comunicación entre las antenas (11, 12) de pares de antenas de conexiones individuales (2a, 2b), cuyas conexiones individuales (2a, 2b) se encuentran dentro de las respectivas áreas de emisión/recepción de sus antenas (11, 12), se realiza con diferentes frecuencias y/o protocolos.

16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado** por el hecho de que a una conexión individual (2) se le asignan varios pares de antenas y que para la comunicación en cada uno de los pares de antenas asignado a dicha conexión individual (2) se utilizan diferentes frecuencias y/o protocolos.

17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizado** por el hecho de que el cable de datos (4) y el otro cable de datos (6) son posicionados con ayuda de un robot controlado a distancia en el conducto principal (1) y/o en la conexión individual (2, 2a, 2b) y/o en la zona (7) del entronque de la conexión individual (2) con el conducto principal (1).

18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizado** por el hecho de que un

extremo del cable de datos (4) que actúa como antena (11) o el extremo del cable de datos (4) que incorpora la antena (11) será sacado y/o estirado del canal para cables (15) por donde discurre el cable de datos (4) y su extremo será posicionado delante de una conexión individual (2).

19. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 18, **caracterizado** por el hecho de que las antenas (11, 12) de los pares de antenas son colocados en una posición opuesta, en donde se obtenga una velocidad máxima de transmisión de datos y/o una atenuación de canal mínima.

20. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 19, **caracterizado** por el hecho de que la longitud del cable de datos (4) introducido en el sistema de tuberías y la del otro cable de datos (6), partiendo de un punto de referencia definido, situado preferentemente fuera del sistema de tuberías, es variada y que la longitud y/o la posición de tendido de los cables de datos (4, 6) es definida cuando otra introducción o extracción del cable de datos (4) y/o del otro cable de datos (6) conlleve un empeoramiento de la velocidad de transmisión de datos y/o un incremento de la atenuación de canal.

21. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 20, **caracterizado** por el hecho de que el par de antenas va colocado en el conducto principal (1) aguas abajo del entronque de la conexión individual y/o de la tubería de derivación (2a, 2b), preferentemente a una distancia inferior al diámetro de la tubería de derivación.

35

40

45

50

55

60

65

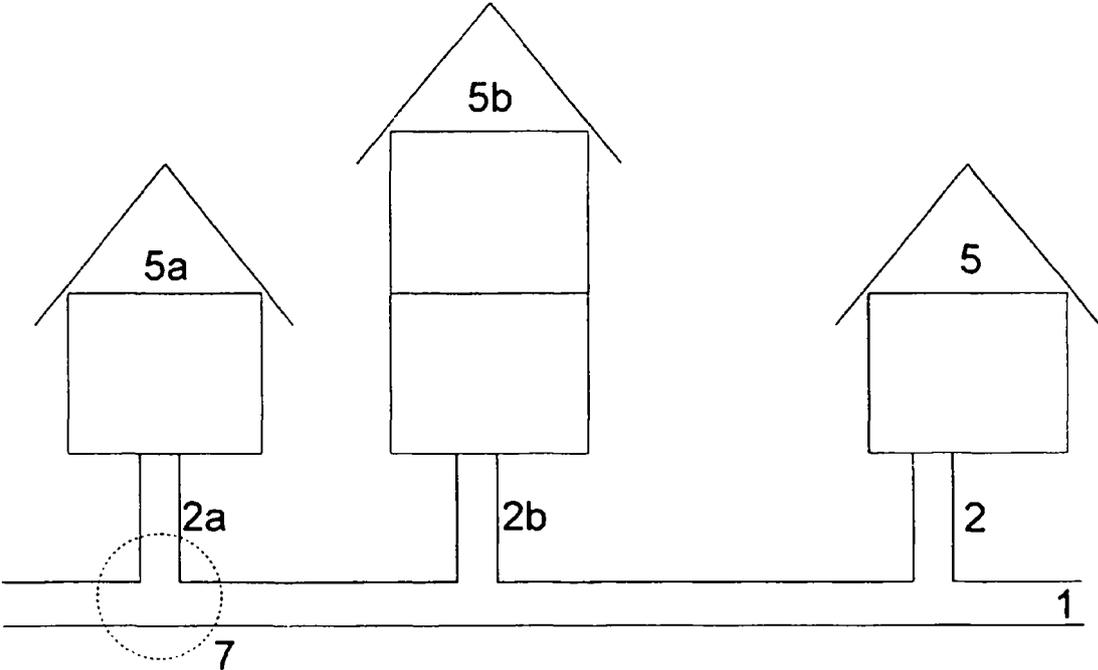


Fig. 1

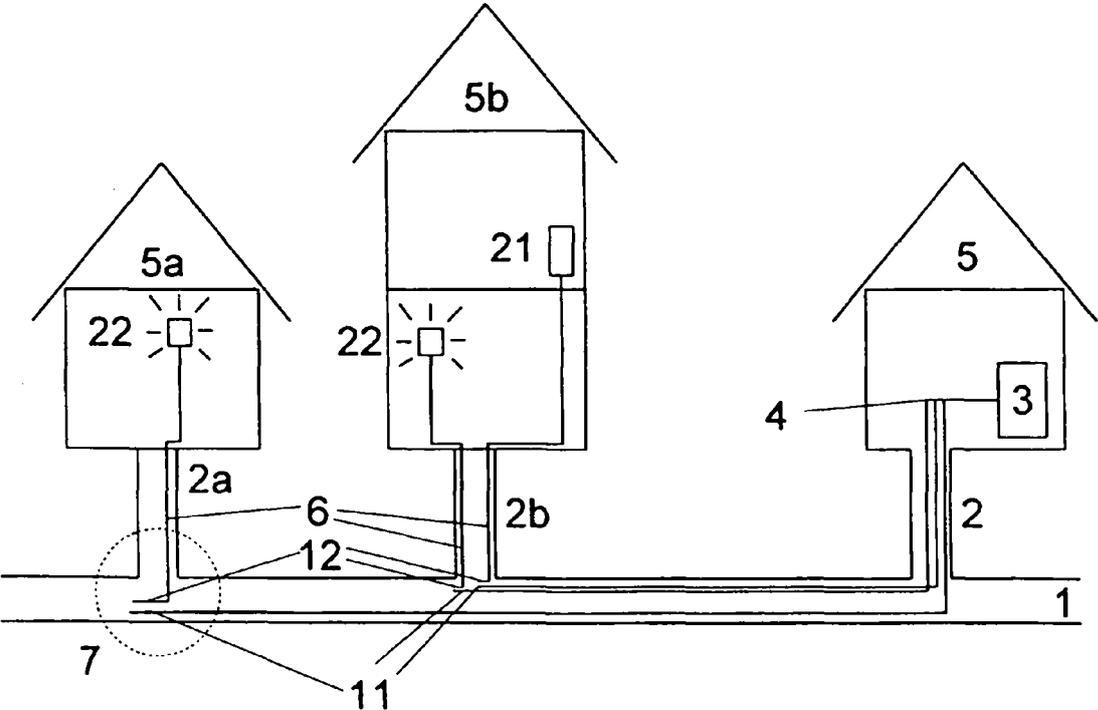


Fig. 2

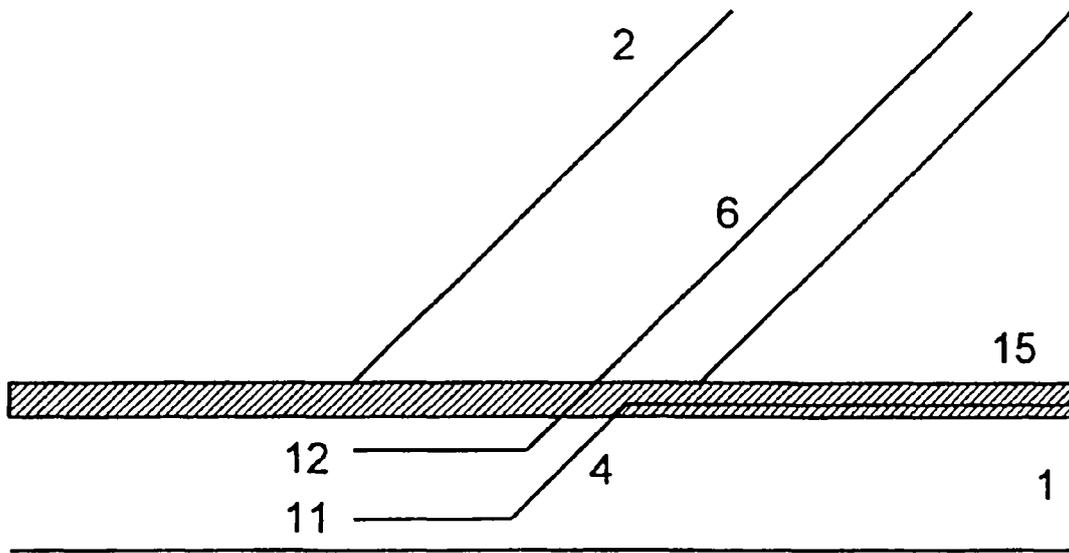


Fig. 3