

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 681**

51 Int. Cl.:

H04L 29/12 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

G05B 19/418 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

G05B 19/042 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2001 E 01402574 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 1198108**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de configuración de un módulo de automatismo en una red TCP/IP**

30 Prioridad:

12.10.2000 FR 0013191

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

07.05.2013

73 Titular/es:

**SCHNEIDER AUTOMATION (100.0%)
245, ROUTE DES LUCIOLES, SOPHIA ANTIPOLIS
06560 VALBONNE, FR**

72 Inventor/es:

**CAMERINI, JACQUES;
LECONTE, MARC y
DUBE, DENNIS J. W.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 402 681 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

Procedimiento y dispositivo de configuración de un módulo de automatismo en una red TCP/IP

5 La presente invención se refiere a un procedimiento que permite llevar a cabo con rapidez la configuración de un módulo de automatismo conectado a una red de acuerdo con el protocolo TCP/IP, en particular tras la sustitución de un módulo defectuoso. También se refiere a un conjunto de automatismo que comprende al menos un equipo de automatismo y que es capaz de aplicar tal procedimiento. Esta invención se puede aplicar a cualquier conjunto de automatismo perteneciente al campo de los automatismos industriales, de los automatismos de edificios o del control/mando de las redes eléctricas de distribución.

10 Con el término "módulo de automatismo" se designará en adelante, cualquier aparato provisto de una unidad de tratamiento y de una interfaz de comunicación en una red TCP/IP, y utilizado en un conjunto de automatismo, como por ejemplo un módulo de entradas/salidas, un variador de velocidad, un dispositivo de regulación, un terminal de diálogo hombre-máquina, un autómeta programable o un módulo técnico de un autómeta programable o de un control numérico. Con el término "equipo de automatismo" se designará en adelante, un autómeta programable, un control numérico, una estación de control/mando basado en ordenador, o cualquier equipo provisto de una unidad de
15 tratamiento y de una interfaz de comunicación en una red TCP/IP, que puede contener y desarrollar un programa de aplicación en un conjunto de automatismo.

La simplificación de la operación de sustitución de un módulo de automatismo es determinante en un conjunto de automatismo. En efecto, resulta esencial que esta operación se pueda hacer de forma rápida y simple por personal de mantenimiento no necesariamente formado en las tecnologías de una red informática, con el fin de alterar lo
20 menos posible el proceso gestionado por este conjunto de automatismo. Los bus de campo que se encuentran de forma habitual en el campo de los automatismos ofrecen a menudo estas posibilidades.

Sin embargo, el uso de una red de acuerdo con el protocolo TCP/IP, llamada en lo sucesivo red TCP/IP, es cada vez más frecuente en el campo de los automatismos. Este tipo de red, que puede incluir varias subredes TCP/IP, está a menudo asociado a una capa de enlace Ethernet. Durante la sustitución de un módulo de automatismo conectado
25 en este tipo de red TCP/IP, es por lo general necesario asignar al nuevo módulo de automatismo una dirección MAC (*Medium Access Control*) única así como una dirección IP (*Internet Protocol*). Además, algunos módulos de automatismo tienen unos parámetros o unos datos de configuración de la aplicación que es indispensable volver a cargar en el nuevo módulo para recuperar un funcionamiento satisfactorio. Por último, debido a que todas las direcciones MAC son únicas, un cambio de módulo implica, en el caso de que se utilice un protocolo de tipo BOOTP (*Boot Protocol*) que permite recuperar una dirección IP a partir de una dirección MAC, una actualización de los datos de configuración del servidor BOOTP.

Estas operaciones resultan, por lo tanto, complejas para el personal de mantenimiento y pueden ser origen de errores perjudiciales para el proceso. Sería por tanto deseable poder proponer unos servicios que permitieran simplificar las operaciones de mantenimiento para los módulos de automatismo conectados a dicha red TCP/IP.

35 El documento "RFC 2131: Dynamic Host Configuration Protocol", Droms, R., marzo de 1997, XP002168114, describe el protocolo de configuración DHCP así como un procedimiento de configuración en una red TCP/IP. El documento "Home Networking", páginas 1-15, XinHua Feng, 14 de noviembre de 1999, XP002174547, da a conocer la posibilidad de configurar unos equipos conectados a una red de tipo doméstico por medio del protocolo DHCP.

El objeto de la invención es, por lo tanto, proponer un procedimiento con el fin de superar la dependencia del direccionamiento MAC para un nuevo módulo de automatismo conectado a una red TCP/IP. La invención también debe permitir asignar de forma automática a este nuevo módulo una dirección IP y volver a cargar de forma automática en el módulo un archivo de datos que puede contener tanto parámetros como programas. Con el fin de poder implantarse con facilidad y rapidez en un módulo y en un equipo de automatismo, la solución propuesta deberá basarse en unos protocolos estándar en el universo Internet, como el protocolo DHCP (*Dynamic Host configured Protocol*) que se describe en el documento RFC 2131 y los protocolos FTP (*File Transfer Protocol*) o TFTP (*Trivial File Transfer Protocol*) que se describen en los documentos RFC 959 y RFC 1350. El protocolo DHCP permite asignar una dirección IP y transmitir información de configuración como la dirección de un servidor de datos. Los protocolos FTP y TFTP permiten llevar a cabo transferencias de archivos en el interior de una red TCP/IP.

Para ello, la invención describe un procedimiento de configuración de un módulo de automatismo en una red TCP/IP a la cual también está conectado al menos un equipo de automatismo. El procedimiento de configuración comprende de forma sucesiva las siguientes etapas: una etapa preliminar de atribución de un nombre de aplicación único en la red TCP/IP para el módulo de automatismo; una etapa de direccionamiento en la cual el módulo de automatismo emite hacia un servidor DHCP una petición de solicitud de dirección en la red TCP/IP que contiene el nombre de aplicación de un módulo de automatismo y de acuerdo con el protocolo DHCP; una etapa de configuración en la cual
50 el módulo de automatismo emite hacia un servidor FTP/TFTP una petición de lectura de configuración, de acuerdo con el protocolo FTP o TFTP, en la red TCP/IP. Durante la etapa de direccionamiento, el módulo de automatismo recibe del servidor DHCP una respuesta a la petición de solicitud de dirección, que contiene un direccionamiento IP así como una localización de un archivo de datos específico del módulo de automatismo, que permite entonces el

5 paso a la etapa de configuración. Durante la etapa de configuración, el módulo de automatismo recibe del servidor FTP/TFTP una respuesta a la petición de lectura de configuración, que contiene el archivo de datos del módulo de automatismo, pudiendo pasar este a continuación a un estado operativo. La invención se caracteriza porque, durante la etapa de configuración, cuando un módulo de automatismo está en estado operativo, puede emitir por propia iniciativa una petición de escritura de configuración hacia el servidor FTP/TFTP para actualizar o guardar todo o parte de su archivo de datos o una petición de lectura de configuración hacia el servidor FTP/TFTP para verificar o volver a cargar todo o parte de su archivo de datos.

10 La invención también describe un conjunto de automatismo capaz de aplicar dicho procedimiento de configuración. Este conjunto comprende al menos un módulo de automatismo conectado a una red TCP/IP, provisto de una unidad de tratamiento conectada a unos medios de almacenamiento y a una interfaz de comunicación de red. El módulo de automatismo es capaz de memorizar en sus medios de almacenamiento un nombre de aplicación específico y puede ejecutar en su unidad de tratamiento un cliente DHCP y un agente FTP/TFTP. Un primer equipo de automatismo conectado a la red TCP/IP y provisto de una unidad de tratamiento conectada a unos medios de almacenamiento y a una interfaz de comunicación de red, puede ejecutar en su unidad de tratamiento un servidor DHCP y puede memorizar en sus medios de almacenamiento una tabla de configuración que asocia el nombre de aplicación de al menos un cliente DHCP a un direccionamiento IP y a una localización de un archivo de datos. Además, se puede ejecutar un servidor FTP/TFTP en la unidad de tratamiento del primer equipo de automatismo, en una unidad de tratamiento de un segundo equipo de automatismo conectado a la red TCP/IP o en un servidor de archivos específico para este uso.

20 Se mostrarán otras características y ventajas en la descripción detallada que se hace a continuación en referencia a un modo de realización que se da a título de ejemplo y está representado en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una arquitectura en la cual un módulo de automatismo está conectado por una red TCP/IP a un equipo de automatismo de acuerdo con la invención;
- la figura 2 presenta una variante de la figura 1 con dos equipos de automatismo;
- 25 - la figura 3 detalla una tabla de configuración contenida en un servidor DHCP;
- la figura 4 muestra una representación de las etapas del procedimiento de configuración de un módulo de automatismo.

30 En el resto del documento, se asimilará el término "direccionamiento IP" al conjunto constituido por una dirección IP, por una máscara de subred y por una dirección de pasarela que permite definir por completo el direccionamiento del módulo de automatismo en una red TCP/IP. Del mismo modo, el término "localización" del archivo de datos de un módulo de automatismo reagrupa el conjunto constituido por el direccionamiento IP del servidor FTP/TFTP que contiene el archivo de datos considerado, la ruta de acceso al archivo de datos en el interior del servidor FTP/TFTP y eventualmente la (o las) clave(s) de conexión con el servidor FTP/TFTP para poder acceder al archivo de datos (por ejemplo nombre de usuario y contraseña).

35 El conjunto de automatismo representado en la figura 1 comprende un módulo de automatismo 10 que comprende una unidad de tratamiento 12 conectada a una interfaz de red 11 y a unos medios de almacenamiento de información 15. El módulo 10 está conectado a una red TCP/IP 5 por medio de la interfaz de red 11. Este es capaz de ejecutar en su unidad de tratamiento 12 un cliente DHCP 13 y un agente FTP o TFTP denominado agente FTP/TFTP 14. La elección entre el protocolo FTP o el protocolo TFTP no afecta al usuario final ya que las funcionalidades utilizadas en la invención son esencialmente las peticiones de lectura ("READ/GET") y de escritura ("WRITE/PUT") de archivos. El agente TFTP simplemente es más compacto que el agente FTP y, por lo tanto, podría ser más fácil de implantar en la memoria de un módulo de pequeño tamaño. El módulo de automatismo 10 puede memorizar en sus medios de almacenamiento 15 un nombre de aplicación 40 específico del módulo de automatismo 10.

45 El conjunto de automatismo también comprende al menos un equipo de automatismo 20 que comprende una unidad de tratamiento 22 conectada a una interfaz de red 21 y a unos medios de almacenamiento de información 25. El equipo 20 está conectado a la red TCP/IP 5 por medio de su interfaz de red 21. Este es capaz de ejecutar en su unidad de tratamiento 22 un servidor DHCP 23 y un servidor FTP o TFTP denominados servidor FTP/TFTP 24. El equipo de automatismo 20 memoriza en sus medios de almacenamiento 25 un archivo de datos 46 de al menos un agente FTP/TFTP 14 que pertenece a un módulo de automatismo 10. El equipo de automatismo 20 también memoriza en sus medios de almacenamiento 25 una tabla de configuración 45 que asocia el nombre de aplicación 40 de al menos un cliente DHCP 13 de un módulo de automatismo 10 con un direccionamiento IP 41 y con una localización 42 de un archivo de datos específicos del módulo de automatismo 10. En el ejemplo de la figura 3, una tabla de configuración 45 comprende en la entrada dos nombres de aplicación 40, 40' a los cuales corresponden en la salida dos direccionamientos IP 41, 41' y dos localizaciones 42, 42'.

55 En la variante presentada en la figura 2, los servidores DHCP y servidores FTP/TFTP se han separado de tal modo que el conjunto de automatismo comprende un primer y un segundo equipamientos de automatismo respectivamente 20, 30 que comprende, cada uno, una unidad de tratamiento respectivamente 22, 32 conectada a

una interfaz de red 21, 31 y a unos medios de almacenamiento de información 25, 35. El primer equipo de automatismo 20 es capaz de ejecutar en su unidad de tratamiento 22 un servidor DHCP 23 y el segundo equipo de automatismo 30 es capaz de ejecutar en su unidad de tratamiento 32 un servidor FTP/TFTP 34. Los medios de almacenamiento 25 del primer equipo de automatismo 20 memorizan una tabla de configuración 41 y los medios de almacenamiento 35 del segundo equipo de automatismo 30 memorizan un archivo de datos 46.

En referencia a la figura 4, el procedimiento de configuración propuesto comprende de forma sucesiva las siguientes etapas:

- Una etapa preliminar A de atribución de un nombre de aplicación. Esta etapa tiene como objetivo asignar al módulo de automatismo 10 un nombre de aplicación 40 que deberá ser único en las subredes TCP/IP accesibles 5. Este nombre de aplicación 40 está compuesto por una cadena de caracteres ASCII. Indistintamente, la etapa de atribución A se puede realizar antes de la conexión del módulo 10 a la red TCP/IP 5. Según las capacidades del módulo de automatismo 10, se puede considerar utilizar diversos medios de asignación para asignar a un módulo 10 su nombre de aplicación 40: asignación local por medio de una interfaz Hombre-Máquina, asignación mediante comunicación local (enlace serie,...) o remota (página Web), asignación mediante unos medios mecánicos (ruedas selectoras, conmutadores,...). También es posible una combinación de estos diferentes medios. Por otra parte, en algunos módulos, el nombre de aplicación 40 también puede ser una yuxtaposición entre unos caracteres predefinidos por el fabricante para caracterizar un tipo o una familia de módulos, en combinación con un número de personalización asignado mediante uno de los medios de asignación mencionados. Una vez determinado, la unidad de tratamiento 12 del módulo de automatismo 10 es capaz de memorizar el nombre de aplicación 40 en los medios de almacenamiento 15. La existencia de un nombre de aplicación 40 memorizado en el módulo de automatismo 10 condiciona el paso a la siguiente etapa. Durante la sustitución de un módulo de automatismo defectuoso por un nuevo módulo, se atribuirá a este nuevo módulo el mismo nombre de aplicación que el del módulo defectuoso con el fin de que pueda recuperar el archivo de datos del módulo defectuoso.
- Una etapa de direccionamiento B durante la cual el módulo de automatismo 10 debe estar conectado a la red TCP/IP 5. El cliente DHCP 13 del módulo de automatismo 10 puede emitir entonces hacia un servidor DHCP 23, implantado en un equipo de automatismo 20, una petición de solicitud de dirección 17 de acuerdo con el protocolo DHCP. Esta petición DHCP de solicitud de dirección 17 contiene como parámetro, en un campo DHCP opcional (*client identifier code* 61), el nombre de aplicación 40 que se memorizaba en los medios de almacenamiento 15 del módulo de automatismo 10. Al recibir la petición DHCP de solicitud de dirección 17, el servidor DHCP 23 busca, en la tabla de configuración 45 memorizada en los medios de almacenamiento 25 del equipo de automatismo 20, un direccionamiento IP 41 y una localización del archivo de datos 42 correspondiente al nombre de aplicación 40 recibido. Si el nombre de aplicación 40 está presente en la tabla de configuración 41, entonces el servidor DHCP 23 devuelve una respuesta 27 a la petición de solicitud de dirección 17, de acuerdo con el protocolo DHCP. Esta respuesta DHCP 27 contiene como parámetro el direccionamiento IP 41 y la localización del archivo de datos 42 correspondiente al nombre de aplicación 40 del módulo 10. Si el nombre de aplicación 40 no está presente en la tabla de configuración 45, entonces el servidor DHCP 23 devuelve una respuesta de error de acuerdo con un procedimiento determinado que no se detalla en el presente documento. Una vez recibida la respuesta 27, el módulo de automatismo 10 puede pasar a la siguiente etapa de configuración C.
- Una etapa de configuración C en la cual el cliente FTP/TFTP 14 del módulo de automatismo 10 puede emitir hacia un servidor FTP/TFTP 24, 34, implantado en un equipo de automatismo respectivamente 20, 30, una petición de lectura de configuración 18 de acuerdo con el protocolo FTP/TFTP. Esta petición FTP/TFTP de lectura de configuración 18 contiene como parámetro la localización 42 del archivo de datos recibido por el módulo de automatismo 10 con la respuesta DHCP 27. Gracias a esta localización 42, el servidor FTP/TFTP 24, 34 es capaz de ir a buscar el archivo de datos 46 memorizado en los medios de almacenamiento 25, 35 y de devolver una respuesta FTP/TFTP 28, 38 a la petición de lectura de configuración 18 que contiene el archivo de datos 46 específico del módulo de automatismo 10. Si el servidor FTP/TFTP no puede acceder a un archivo de datos correcto correspondiente a la localización 42 recibida, este devuelve un mensaje de error de acuerdo con un procedimiento determinado que no se detalla en el presente documento. Durante la recepción del archivo de datos 46 por el cliente FTP/TFTP 14, la unidad de tratamiento 12 del módulo 10 puede llevar a cabo algunas verificaciones (validez de los datos del archivo, compatibilidad con el módulo presente, etc.) antes de cargar este archivo de datos en los medios de almacenamiento 15 del módulo 10. Una vez cargado el archivo de datos, entonces el procedimiento de configuración se completa y el módulo de automatismo 10 pasa a un estado operativo en el que es capaz de funcionar con normalidad.

El procedimiento de configuración también prevé que, cuando un módulo de automatismo está en estado operativo, es capaz de realizar, por propia iniciativa sobre un evento y/o de forma periódica, peticiones FTP/TFTP de lectura ("READ/GET") de configuración 18 para verificar o volver a cargar todo o parte de su archivo de datos 46 memorizado en los medios de almacenamiento de un servidor FTP/TFTP 23, 34. Del mismo modo, cuando un módulo de automatismo está en estado operativo, es capaz de realizar, por propia iniciativa sobre un evento y/o de forma periódica, peticiones FTP/TFTP de escritura ("WRITE/PUT") de configuración para actualizar o guardar todo o parte de su archivo de datos 46 memorizado en los medios de almacenamiento de un servidor FTP/TFTP 24, 34. De

este modo, se puede hacer una sustitución de un módulo de automatismo en unas buenas condiciones, ya que el archivo de datos 46 asociado a un módulo de automatismo y memorizado en el servidor FTP/TFTP se puede verificar y actualizar de forma regular por iniciativa del módulo. Se podrá realizar, por lo tanto, la nueva carga del archivo 46 en un eventual nuevo módulo de automatismo sustituto con una versión siempre actualizada.

- 5 Cualquier nombre de aplicación 40 de módulo de automatismo 10 se debe introducir de forma previa mediante unos medios adecuados en la tabla de configuración 45 de un servidor DHCP 23 asociando a este un direccionamiento IP 41 del módulo de automatismo. Una vez actualizada la tabla de configuración, se puede realizar la sustitución de un módulo 10 por otro que tiene el mismo nombre de aplicación 40 de acuerdo con el procedimiento descrito en el presente documento. Durante la introducción de un nuevo nombre de aplicación 40 en la tabla de configuración 45, también se genera un archivo de datos correspondiente 46 vacío en el servidor FTP/TFTP 24. Del mismo modo, si se retira un nombre de aplicación 40 de la tabla de configuración 45, el archivo de datos correspondiente 46 se suprimirá en el servidor FTP/TFTP 24. De forma preferente, el archivo de datos 46 se nombra asociándole el nombre de aplicación 40 correspondiente: por ejemplo el archivo de datos 46 se puede llamar "*nombre de aplicación.prm*". Durante la introducción de un nuevo nombre de aplicación 40, la localización 42 del archivo de datos 46 en el servidor FTP/TFTP 24 también se debe crear en la tabla de configuración 45.

El contenido del archivo de datos 46 depende del tipo de módulo 10 y de su aplicación en el proceso. No obstante, es preferible que el archivo de datos 46 contenga como mínimo los datos necesarios para que la sustitución de un módulo de automatismo defectuoso por otro se pueda hacer de forma transparente para un usuario. El archivo de datos 46 puede contener indistintamente:

- 20
- unos parámetros de comunicación (nombre de usuario HTTP, contraseñas, lista de direcciones IP autorizadas, ...);
 - unos parámetros de identificación del módulo (tipo, serie, versión) que permiten verificar que el nuevo módulo de automatismo 10 introducido en sustitución de uno antiguo es compatible con este;
 - unos parámetros de aplicación que contienen unos valores actuales de variables específicas del proceso gestionado por el módulo de automatismo 10 (consignas, medidas, ...);
 - unos datos de configuración o del programa de aplicación cargado y ejecutado en el módulo de automatismo 10.
- 25

Se entiende que, sin salirse del marco de la invención definido por las reivindicaciones, se pueden imaginar otras variantes y mejoras detalladas.

30

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de configuración de un módulo de automatismo (10) en una red TCP/IP (5) a la cual está conectado también al menos un equipo de automatismo (20), comprendiendo el procedimiento de configuración de forma sucesiva las siguientes etapas:

- 5 • una etapa preliminar de atribución (A) de un nombre de aplicación (40) único en la red TCP/IP (5) para el módulo de automatismo (10);
- una etapa de direccionamiento (B) en la cual el módulo de automatismo (10) emite hacia un servidor DHCP (23) una petición de solicitud de dirección (17) en la red TCP/IP (5) que contiene el nombre de aplicación (40) del módulo de automatismo (10) y de acuerdo con el protocolo DHCP, recibiendo el módulo de automatismo (10) del servidor DHCP (23) una respuesta (27) a la petición de solicitud de dirección (17) que contiene un direccionamiento IP (41) así como una localización (42) de un archivo de datos (46) específico del módulo de automatismo (10), que permite entonces el paso a la etapa de configuración (C);
- 10 • una etapa de configuración (C) en la cual el módulo de automatismo (10) emite hacia un servidor FTP/TFTP (24, 34) una petición de lectura de configuración (18) en la red TCP/IP (5) utilizando la localización (42) del archivo de datos del módulo de automatismo (10), de acuerdo con el protocolo FTP o TFTP, recibiendo el módulo de automatismo (10) del servidor FTP/TFTP (24, 34) una respuesta (38) a la petición de lectura de configuración (18), que contiene el archivo de datos (46) del módulo de automatismo (10), pudiendo este a continuación pasar a un estado operativo,

caracterizado porque durante la etapa de configuración (C), cuando un módulo de automatismo (10) está en estado operativo, puede emitir por propia iniciativa:

- una petición de escritura de configuración hacia el servidor FTP/TFTP (24, 34) para actualizar o guardar todo o parte de su archivo de datos (46); o
- una petición de lectura de configuración hacia el servidor FTP/TFTP (24, 34) para verificar o volver a cargar todo o parte de su archivo de datos (46).

2. Procedimiento de configuración de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el servidor DHCP (23) está implantado en un equipo de automatismo (20) conectado a la red TCP/IP (5).

3. Procedimiento de configuración de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** el servidor FTP /TFTP (24, 34) está implantado en un equipo de automatismo (20, 30) conectado a la red TCP/IP (5).

4. Procedimiento de configuración de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el archivo de datos (46) de un módulo de automatismo se identifica utilizando el nombre de aplicación (40) del módulo de automatismo (10).

5. Conjunto de automatismo que comprende al menos un módulo de automatismo (10) que está conectado a una red TCP/IP (5) y que está provisto de una unidad de tratamiento (12) conectada a unos medios de almacenamiento (15) y a una interfaz de comunicación de red (11), siendo capaz el módulo de automatismo (10) de memorizar en sus medios de almacenamiento (15) un nombre de aplicación (40) específico del módulo de automatismo (10) y que puede ejecutar en su unidad de tratamiento (12) un cliente DHCP (13) y un agente FTP/TFTP (14), **caracterizado porque** el módulo de automatismo está adaptado para aplicar el procedimiento de configuración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

6. Conjunto de automatismo de acuerdo con la reivindicación 5 que comprende un primer H 5 equipo de automatismo (20) que está conectado a la red TCP/IP (5) y que está provisto de una unidad de tratamiento (22) conectada a unos medios de almacenamiento (25) y a una interfaz de comunicación de red (21), **caracterizado por el hecho de que** el primer equipo de automatismo (20) puede ejecutar en su unidad de tratamiento (22) un servidor DHCP (23) y puede memorizar en sus medios de almacenamiento (25) una tabla de configuración (45) que asocia el nombre de aplicación (40) de al menos un cliente DHCP (13) a un direccionamiento IP (41) y a una localización (42) de un archivo de datos.

7. Conjunto de automatismo de acuerdo con la reivindicación 6 que comprende un segundo equipo de automatismo (30) que está conectado a la red TCP/IP (5) y que está provisto de una unidad de tratamiento (32) conectada a unos medios de almacenamiento (35) y a una interfaz de comunicación de red (31), **caracterizado por el hecho de que** el segundo equipo de automatismo (30) puede ejecutar en su unidad de tratamiento (32) un servidor FTP/TFTP (34) y puede memorizar en sus medios de almacenamiento (35) un archivo de datos (46) correspondiente a al menos un agente FTP/TFTP (14).

8. Conjunto de automatismo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** el primer equipo de automatismo (20) puede ejecutar en su unidad de tratamiento (22) un servidor FTP/TFTP (24) y puede memorizar en sus medios de almacenamiento (25) un archivo de datos (46) correspondiente a al menos un agente FTP/TFTP (14).

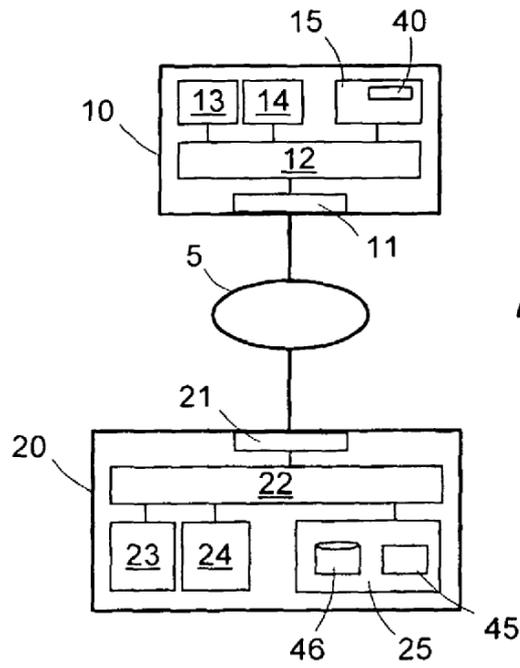


FIG. 1

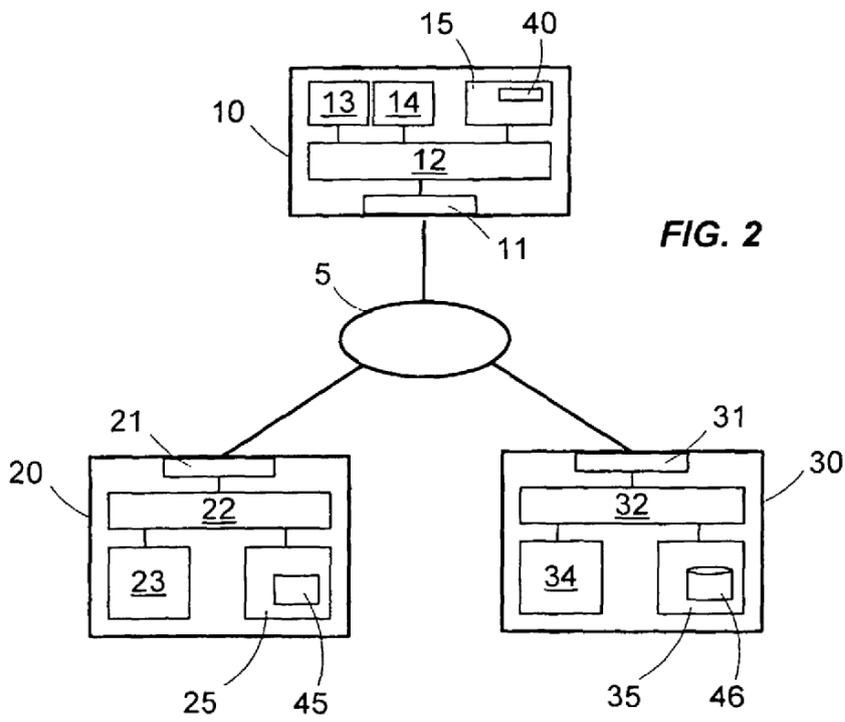


FIG. 2

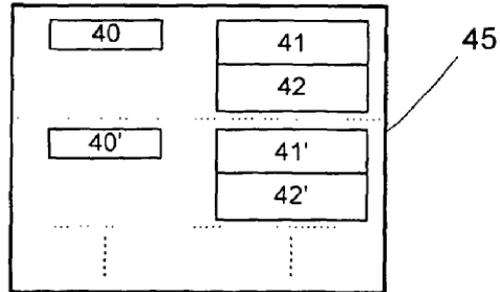


FIG. 3

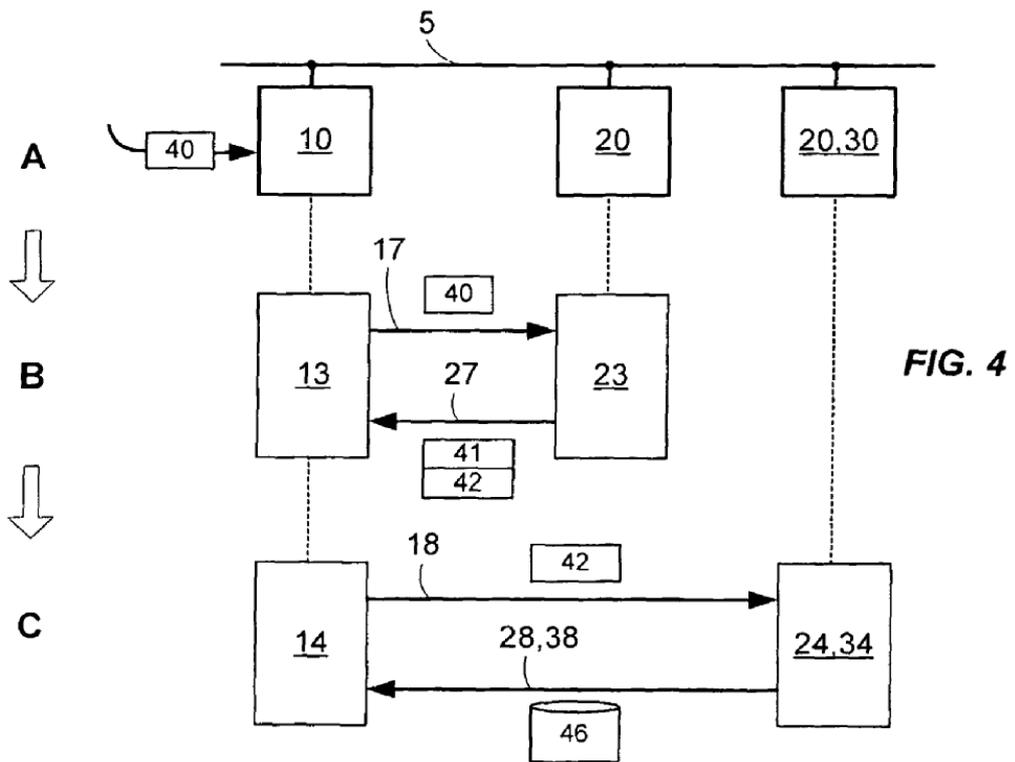


FIG. 4