



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 304 780**

51 Int. Cl.:  
**H04L 29/06** (2006.01)  
**G06F 9/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **07006888 .7**  
86 Fecha de presentación : **24.03.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1814281**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2007**

54 Título: **Servidor web con función de automatización integrada y acceso directo adicional al nivel de comunicación en tiempo real de la ethernet en tiempo real.**

30 Prioridad: **02.04.2002 DE 102 14 501**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.10.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.10.2008**

73 Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Wittelsbacherplatz 2  
80333 München, DE**

72 Inventor/es: **Pavlik, Rolf-Dieter;  
Rossi, Gernot y  
Volkman, Frank**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 304 780 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

5 Servidor web con función de automatización integrada y acceso directo adicional al nivel de comunicación en tiempo real de la ethernet en tiempo real.

La invención se refiere a un servidor web con módulos de software integrados en el servidor web así como a un sistema de automatización o a un producto de programa de ordenador con un servidor web de este tipo.

10 Los servidores que están enlazados con clientes a través de la internet y ofrecen a los mismos informaciones, normalmente páginas de internet, reciben el nombre de servidores web. Un servidor web de este tipo es una aplicación que se desarrolla en un ordenador o distribuida entre varios ordenadores. En el servidor web se archivan centralmente datos, que pueden ser usados por muchos clientes diferentes, con independencia del emplazamiento respecto de un cliente. Como servidor web se designa tanto la aplicación de software que se desarrolla en un ordenador como el propio ordenador. Los servidores web se usan actualmente como fuente de información universal en la internet, pero también en redes locales, que se basan en tecnologías de internet. Aquí se hace uso con frecuencia de la posibilidad de 15 módulos de ampliación del servidor web, por ejemplo para hacer posible el acceso a bancos de datos, formularios, etc. La comunicación entre cliente y servidor web se desarrolla usualmente conforme al protocolo HTTP (HTTP = Hyper Text Transfer Protocol).

20 El documento US 6 061 603 A describe un sistema de control, que hace posible para un usuario obtener un control programable por memoria sobre una red de comunicación, como por ejemplo la internet, mediante un webbrowser. El sistema contiene un interfaz entre la red y el control programable por memoria. Este llamado webinterface ofrece páginas de internet desde un interfaz de ethernet del control programable por memoria y contiene un intérprete de protocolo http y una stack TCP/IP (TCP/IP = Transmission Control Protocol/Internet Protocol). El webinterface ofrece de este modo a un usuario alejado, a través de la internet, acceso al control programable por memoria.

30 Del documento US 6,311,101 b1 se conoce una máquina de moldeo por inyección controlada por un control programable por memoria, a la que puede accederse por ejemplo con fines de manejo y observación a través de un enlace de internet. Para hacer esto posible el control programable por memoria se ejecutan las tareas de control de la máquina de moldeo por inyección y se aprontan las funciones de servidor web, que permiten acceder con un webbrowser, a través de un enlace de internet, al control programable por memoria.

35 Del documento GB 2 360 608 A se conoce un microcontrolador, con el que pueden ejecutarse tanto funciones de servidor web como funciones de control y monitorización. Este microcontrolador con capacidad web puede integrarse en un Embedded Device comercial o industrial. La stack de protocolo http necesaria para la comunicación basada en internet puede estar archivada en una ROM o cargarse en una RAM, a la que tiene acceso el microcontrolador.

40 La invención se ha impuesto la tarea de indicar una posibilidad de solución para materializar una función de automatización, que apoye diferentes tipos de comunicación.

Esta tarea es resuelta con un servidor web conforme a la reivindicación 1.

45 La invención se basa en el reconocimiento de que el mundo de automatización clásico tiene actualmente pocos puntos de contacto con la internet, ya que en la técnica de automatización se trabaja predominantemente con protocolos propietarios. El desarrollo de la tecnología web avanza sin embargo sin que se tengan en cuenta el cuestionamiento de la técnica de automatización. Las aplicaciones actuales, para integrar la propia función de servidor web en los componentes de automatización, se basan a su vez en soluciones propietarias de los componentes aislados. Además de esto el rendimiento de estas soluciones ha demostrado ser muy limitado. El servidor web conforme a la invención enlaza de forma sorprendente la tecnología web con la técnica de automatización, por medio de que un módulo de ampliación 50 integrado directamente en el servidor web, normalmente un módulo de software, ofrece la función de automatización requerida. Un servidor web ampliado en sus funciones de esta manera puede elaborar tanto tareas complejas de la técnica de automatización clásica como tareas menores, por ejemplo en el campo consumer. Mediante la integración directa de la función de automatización en el servidor web pueden usarse implementaciones web disponibles también para la elaboración de la tarea de automatización. Los segundos medios del primer módulo de software para el acceso directo al nivel de comunicación en tiempo real de la ethernet en tiempo real abren, adicionalmente, una vía de comunicación independiente de las tecnologías web.

60 Mediante el enlace del servidor web conforme a la invención con una red de comunicación, en especial la internet, se hacen accesibles tecnologías de internet de la técnica de automatización y, por otra parte, se obtiene una conexión pasante de los componentes de automatización con la red de comunicación o la internet.

65 La utilización de protocolos de internet para comunicar entre sí los módulos de software y para comunicar los módulos de software con componentes fuera del servidor web hace posible la normalización de los componentes del servidor web con relación a sus interfaces de comunicación. La ampliación del servidor web con otros módulos se simplifica, ya que éstos pueden utilizarse sin una adaptación complicada a protocolos propietarios. Ejemplos de protocolos de internet usuales son HTTP y FTP (File Transfer Protocol).

## ES 2 304 780 T3

En una configuración ventajosa de la invención el servidor web está previsto para la configuración y administración de módulos de software.

5 El servidor web conforme a la invención puede escalarse fácilmente y de este modo puede usarse, conforme a otra configuración ventajosa, para activar los componentes de un sistema de automatización industrial, si el primer módulo de software presenta un enlace con el sistema de automatización industrial.

10 Para aprovechar mecanismos de seguridad de internet disponibles, se propone que el servidor web presente a través de un cortafuegos un enlace con la internet. En el caso de las ampliaciones de servidor web integradas en un componente de automatización ya usuales, los mecanismos de seguridad exigidos en la internet no son normalmente materializables a causa de los estrechos espacios libres.

15 El enlace del servidor web con una red de comunicación, en especial con la internet, puede aprovecharse ventajosamente para apoyar la función de automatización, si el servidor web está enlazado a través de una red de comunicación con un webbrowser como sistema de manejo y observación para el sistema de automatización activado por el primer módulo de software. Este sistema de manejo y observación puede usarse también para proyectar, para programar, para llevar a cabo actualizaciones de software, es decir el general para comunicación de datos y representación de datos.

20 Para hacer posible el aprovechamiento de tecnologías web también para aplicaciones en tiempo real, se propone que el servidor web presente un sistema operativo en tiempo real. En especial para usarse en la automatización de procesos, los componentes de automatización utilizados tienen que tener capacidad en tiempo real. Mediante el acoplamiento del primer módulo de software con el sistema operativo en tiempo real puede cumplirse este requisito. El sistema operativo en tiempo real puede usarse adicionalmente a un sistema operativo (parcial) sin capacidad en tiempo real o como sistema operativo único.

25 A continuación se describe y explica con más detalle la invención, con base en los ejemplos de ejecución representados en las figuras.

Aquí muestran:

30

la figura 1 un sistema con servidores web enlazados a través de la internet, que cumplen diferentes tareas,

la figura 2 un servidor web con función de automatización,

35

la figura 3 una vista esquemática de la estructura de un servidor web con función de automatización,

la figura 4 un sistema con servidores web ligados a través de la internet y un enlace propietario,

40

la figura 5 un sistema con uso combinado de un servidor web con función de automatización, de un aparato de automatización y de un servidor web clásico sin función de automatización.

45 La figura 1 muestra diferentes servidores web 3, 10, 15, 20, 24, que están enlazados entre sí directamente o a través de la internet 1. Un primer servidor web 3 se comunica directamente a través de un enlace 2 con la internet 1. El primer servidor web 3 contiene un módulo de ampliación 4, que está enlazado a través de un enlace 5 con un módulo de entrada/salida 6 de un sistema de automatización. Un segundo y un tercer servidor web 10, 15 están enlazados a través de enlaces 9, 14, un cortafuegos 8 y un enlace 7 a la internet 1. El segundo servidor web 10 presenta un módulo de ampliación 11, que presenta un enlace 12 con un convertidor 13. El tercer servidor web 15 contiene un módulo de ampliación 16, que activa a través de un enlace 17 un accionamiento 18. Con el símbolo de referencia 20 está caracterizado un cuarto servidor web, un llamado servidor web embedded, que está enlazado directamente con la internet 1 a través de un enlace 19 y presenta un módulo de ampliación 21, que activa una válvula 22. El quinto servidor web 24 representado en la figura 1 no posee ningún tipo de función de automatización y se comunica con la internet a través de un enlace 23. Un webbrowser 26 está conectado a la internet 1 a través de un enlace 25.

55 A continuación se quiere explicar la idea en la que se basa la invención, con referencia a la figura 1. Un servidor web es un proceso en un ordenador - o también repartido entre varios ordenadores - y facilita normalmente información a muchos clientes (webbrowser en diferentes aparatos). Estas informaciones pueden encontrarse estáticamente en el servidor web o también ser generadas dinámicamente por otros programas de servicio. Los abonados de comunicación usuales ligados a través de la internet 1 son por lo tanto servidores web, en la configuración del quinto servidor web 24 y del webbrowser 26. El quinto servidor web 24 ofrece informaciones, generalmente páginas de internet, por consulta de un webbrowser 26 a través de la internet 1. La idea de la invención estriba ahora en configurar un servidor web estándar de este tipo, mediante la ampliación por medio de módulos de software, de tal modo que también pueda resolver tareas de automatización. El primer servidor web 3 contiene un módulo de ampliación 4, que asume las tareas de un control programable por memoria (SPS). El módulo de ampliación 4 como parte del servidor web 3 está enlazado para ello, con un enlace 5, con un módulo de entrada/salida de un sistema de automatización. El primer servidor web 3 no sólo sirve, de este modo, para ofrecer información a través del enlace 2 en la internet 1, sino que puede ejecutar mediante la integración del módulo de ampliación 4 tareas de control complejas, que en el estado de la técnica actual sólo podían ejecutarse mediante controles programable por memoria autónomos. La figura 1 muestra otro ejemplo de ejecución del servidor web conforme a la invención en el segundo servidor web 10, que presenta

65

## ES 2 304 780 T3

un módulo de ampliación 11 con función CNC (CNC = Computer Numerical Controlled). El segundo servidor web 10 controla a través del módulo de ampliación 11 una máquina-herramienta 13 controlada por ordenador (máquina herramienta CNC), que sirve para la producción rápida y precisa de piezas giratorias y de fresado complicadas. Los controles complicados de este tipo se ejecutan normalmente mediante un ordenador especificado para ello. Una tarea de control de similar complejidad resulta ser el control de un accionamiento 18, que asume el tercer servidor web 15 en el ejemplo de ejecución. Para esto contiene un módulo de ampliación 16, que asume las exigentes tareas del control o de la regulación del accionamiento 18. Para obtener las ventajas del aprovechamiento de tecnologías web mediante el segundo y el tercer servidor web 10, 15, y no mediante el inconveniente de una seguridad defectuosa, los servidores web 10, 15 están enlazados con la internet 1 a través de un cortafuegos 8. El cortafuegos 8 impide efectivamente accesos inadmisibles, a través de un enlace de comunicación 7, a uno de los servidores web y con ello al accionamiento 18 o a la máquina-herramienta 13. En el caso de otro ejemplo de ejecución de la invención representado en la figura 1, el servidor web con función de automatización es un llamado servidor web embedded 20, que contiene como módulo de ampliación 21 un regulador de temperatura para activar una válvula 22. Este servidor web embedded 20 está materializado por ejemplo como solución single-chip dentro de un Personal Computer (PC). Cada uno de los servidores web descritos 3, 10, 15 ó 20 ofrece, aparte de la función de automatización de los módulos de ampliación, también todas las funciones y con ello todas las ventajas de un servidor web estándar 24. El webbrowser 26 conectado a través de la internet 1 puede acceder de este modo también a los servidores web 3, 10, 15 y 20, ampliados con función de automatización, con tecnología web y usarse así por ejemplo como sistema de manejo y observación. Los ejemplos de ejecución representados en la figura 1 muestran claramente la mejor escalabilidad, al contrario que las aplicaciones usuales, de la solución aquí propuesta. El servidor web puede ejecutarse como servidor web single-chip con instalación de hardware (por ejemplo en el campo consumer) hasta el servidor de alta potencia con SoftPLC y software Office.

La figura 2 muestra un ejemplo de ejecución de un servidor web con función de automatización en vista esquemática. Un servidor web 33 está enlazado con un enlace TCP/IP 30, a través de un enlace 32 y una stack TCP/IP 31. El servidor web 33 contiene un primer módulo de ampliación 34, que está ejecutado como banco de datos y tiene acceso a un servidor SQL 36 (SQL = Structured Query Language) mediante un enlace 35. Un segundo módulo de ampliación 37 posee función de automatización y se comunica a través de un enlace 38 con un proceso industrial 39. El módulo de ampliación 37, un módulo de software, se acopla a través de un interfaz no representado aquí al enlace 38 y, de este modo, a los componentes de hardware del sistema de automatización para controlar el proceso industrial 39. La stack TCP/IP controla como software preconectada los accesos a una tarjeta de red no representada aquí, que tiene acceso al enlace TCP/IP 30, y ofrece a los procesos que acceden el protocolo TCP/IP.

La figura 3 muestra la vista esquemática de la estructura de otro ejemplo de ejecución de un servidor web con función de automatización. Se han representado componentes de software del servidor web. Un sistema operativo 50 del ordenador, en el que actúa el servidor web, contiene un sistema operativo estándar 51 así como un sistema operativo en tiempo real 52. Un kernel de servidor web 54 está insertado en el sistema operativo 50 subordinado mediante una transferencia 53. El kernel de servidor web 54 ofrece interfaces estándar para el acoplamiento de los componentes de software y es la base para diferentes módulos de ampliación de software. Un primer módulo de ampliación 55 sirve para aprontar páginas web, un segundo módulo de ampliación 56 hace de reconocedor XML. Con un tercer módulo de ampliación 57 se conecta una conexión de profibus 58. Un cuarto módulo de ampliación 59 ofrece función Java, un quinto módulo de ampliación 60 trata señales de una webcam. Un sexto módulo de ampliación 64 sirve para tratar datos XML. Un séptimo módulo de ampliación 61 con función de automatización presenta un enlace 62 con un proceso y un enlace 63 con un interfaz 65 con el sistema operativo en tiempo real 52. Un sistema se considera que tiene capacidad de tiempo real cuando puede reaccionar, dentro de un tiempo razonable y garantizable, a acontecimientos externos casuales. En sistemas de automatización industriales son habituales y necesarios tiempos de reacción en el margen de microsegundos. Los procesos en tiempo real pueden ser aprovechados por todos los servicios que también están disponibles para otros procesos.

El sistema operativo 50 tiene acceso directo a los recursos del ordenador, como por ejemplo memoria y tiempo de cálculo. Si se envía una orden o se activa un programa, se carga el código de programa necesario en una memoria principal y se inicia como proceso. Los procesos no tienen acceso a los recursos, los solicitan en cada caso al sistema operativo. Mediante la integración directa de la función de automatización como séptimo módulo de ampliación 61 en el servidor web, se hacen accesibles la potencia, los servicios (por ejemplo autotopología, SSDP, SNMP, e-mail, etc.) y la apertura de la internet del mundo de la automatización, y se consiguen las ventajas adicionales descritas anteriormente. El séptimo módulo de ampliación 61 materializa por un lado la solución de automatización y, por otro lado, intercambia informaciones a través del servidor web y mediante el mismo se configura y administra. Al contrario que esto, en el caso de una llamada SoftPLC (= simulación de software de un control programable por memoria) la función de automatización no está integrada en el servidor, sino que está instalada en paralelo al mismo, eventualmente conectada a través de un interfaz de comunicación. Integración en el servidor significa en especial que un módulo de ampliación se carga, configura, inicia y finaliza directamente mediante el servidor web. Un módulo de ampliación de este tipo se designa con frecuencia también como "extensión". El kernel de servidor web 54 del servidor web conforme a la invención sirve de plataforma común para los módulos de ampliación. Esto facilita en especial la configuración de los módulos de ampliación de software y su reutilización en otras aplicaciones. La conexión de los módulos de ampliación no se produce con interfaces propietarios o programados, sino con interfaces estandarizados, por ejemplo API (Application Programming Interface) o CGI (Common Gateway Interface). El API es un interfaz formalmente definido, a través del cual pueden utilizarse programas aplicativos, servicios de sistema (red, sistema operativo, etc.) o prestaciones de servicios de otros programas aplicativos. El CGI describe un interfaz estándar entre un servidor web y

## ES 2 304 780 T3

programas. El séptimo módulo de aplicación 61 presenta como medio para materializar una función de automatización medios de regulación y/o control para regular y/o controlar componentes y procesos de un sistema de automatización. Estos medios de regulación y control para activar un sistema de automatización están configurados usualmente como procesos de software, con capacidad de desarrollo en el módulo de ampliación.

5

La figura 4 muestra un sistema con servidores web 70, 71 enlazados a través de la internet 80 y de un enlace propietario 78. Un servidor web 70 con módulo de automatización 72 está enlazado con la internet 80 a través de un enlace 76 y de su stack TCP/IP 77. El módulo de automatización 72 se comunica con un proceso industrial 74 a través de un enlace 73. El módulo de automatización 72 integrado en el servidor web tiene, además de con el enlace 75, tiene acceso directo al nivel de comunicación en tiempo real de la ethernet en tiempo real. El módulo de automatización 72 se amplía por lo tanto en el acceso al nivel de comunicación en tiempo real de la ethernet en tiempo real. Normalmente se trata de la stack TCP/IP de ethernet en tiempo real subordinada en la cuarta capa (también llamada "capa 4") del modelo ISO/OSI descrito más adelante. Un enlace de ethernet en tiempo real 78 entre la stack TCP/IP 77 del servidor web 70 y la stack TCP/IP 79 de otro servidor web 71 sirve para comunicarse mediante un protocolo de ethernet en tiempo real basado en TCP/IP. El servidor web 71 presenta igualmente un módulo de automatización 83, que está acoplado a la stack TCP/IP 79 a través de un enlace 82.

10

15

La figura 5 muestra un sistema con uso mixto de un servidor web 70 con función de automatización, de un aparato de automatización 93 y de un servidor web clásico 95 sin función de automatización. Un servidor web 70 con módulo de automatización 72 está enlazado con la internet 80, a través de un enlace 76 y de su stack TCP/IP 77. El módulo de automatización 72 integrado en el servidor web tiene, además de con el enlace 75, acceso directo al nivel de comunicación en tiempo real de la ethernet en tiempo real. Un enlace de ethernet en tiempo real 90 entre la stack TCP/IP 77 del servidor web 70 y la stack TCP/IP 91 de un aparato de automatización 93 sirve para la comunicación mediante un protocolo de ethernet en tiempo real basado en TCP/IP. El aparato de automatización clásico 93 está acoplado a su stack TCP/IP 91 a través de un enlace 92. La figura 5 muestra además un servidor web clásico 95 sin función de automatización, que está acoplado a la internet 80 mediante su TCP/IP 94.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

## ES 2 304 780 T3

ISO/OSI. Los datos se mueven por las diferentes capas y adquieren en cada capa inferior una nueva header (cabeza), con informaciones de control añadidas (el llamado encapsulamiento). Durante el transporte de datos desde abajo hasta arriba se extraen de nuevo estas informaciones accesorias.

5 El servidor web propuesto forma parte de un sistema instalado en una arquitectura cliente-servidor de aplicaciones distribuidas. En un sistema de este tipo es la tarea de un servidor como ofertante de un servicio, llevar a cabo, tras la solicitud de un cliente, cálculos u otros procesos internos y formular sus resultados como respuestas protocolizadas y transmitirlos al cliente que consulta. Como cliente se designa con ello un aparato o un proceso, que tiene en cuenta el servicio de uno o más servidores. Normalmente el servidor ofrece de este modo pasivamente un servicio y espera  
10 a que un cliente lo solicite. El cliente, por el contrario, no ofrece servicios sino que tiene en cuenta los servicios de un servidor. Un servidor como ofertante de un servicio puede encontrarse con ello en el mismo aparato que el cliente o en otro aparato, accesible a través de una red (por ejemplo la internet). La comunicación cliente-servidor sigue determinadas reglas y descripciones formales, los llamados protocolos. Para una comunicación con éxito entre cliente y servidor es una premisa ineludible que ambas partes utilicen el mismo producto. Un producto de este tipo  
15 especifica usualmente los canales de comunicación y los formatos con los que se producen la solicitud, el intercambio de información, la consulta, la respuesta y el acuse de recibo. No es necesario que se indiquen siempre explícitamente todos estos pasos, si no son imprescindibles para el fin aplicativo. Los protocolos se especifican en diferentes niveles de abstracción y usualmente están dispuestos consecutivamente. Se habla entonces de un modelo por capas (por ejemplo el modelo por capas ISO/OSI descrito anteriormente). Mientras que las capas inferiores regulan la comunicación de hardware y aparatos - se especifican señales eléctricas, cables o frecuencias de radio y sus características, las capas  
20 intermedias se ocupan de la estructura de topologías de red (estructuras de direcciones y su resolución, enrutado y corrección de errores). Aquí se distingue con frecuencia entre la capa de red (por ejemplo IP = Internet Protocol) y la capa de transporte (por ejemplo TCP = Transmission Control Protocol). Las capas superiores se designan como capa de aplicación. Aquí se especifica cómo se comunican entre sí aplicaciones cliente-servidor concretas. Ejemplos de estos protocolos de la capa de aplicación son http (Hyper Text Transfer Protocol), FTP (File Transfer protocol) y SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).

En resumen la invención se refiere por lo tanto aun servidor web con módulos de software 72 integrados en el servidor web 70, que apoya diferentes tipos de comunicación. Al menos un primer módulo de software 72 presenta  
30 primeros medios para materializar una función de automatización y segundos medios para el acceso directo al nivel de comunicación en tiempo real de una ethernet en tiempo real.

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 304 780 T3

## REIVINDICACIONES

1. Servidor web (70) con módulos de software de ampliación (72, 34, 37, 83) integrados en el servidor web (70),

5 - en donde al menos uno de los módulos de software integrados (72, 34, 37, 83) está configurado como módulo de automatización (72, 37, 83) para la integración directa de una función de automatización,

10 - en donde al menos un módulo de automatización (72, 37, 83) está configurado como regulación y/o control de componentes así como procesos de un sistema de automatización (74, 39) de procesos industriales y en donde al menos un módulo de automatización (72, 37, 83)

- presenta un primer enlace (5, 12, 17, 22, 38, 72) con los componentes así como los procesos del sistema de automatización

15 y **caracterizado** porque al menos un módulo de automatización (72, 37, 83) tiene un segundo enlace (75) para el acceso directo al nivel de comunicación en tiempo real de una ethernet en tiempo real, en donde el servidor web (70) puede comunicarse a través de un enlace de ethernet en tiempo real (78), entre la stack TCP/IP (77) del servidor web (70) y la stack TCP/IP (79) de otro servidor web (71), mediante un protocolo de ethernet en tiempo real basado en

20 2. Servidor web según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el servidor web (70) presenta un enlace con una red de comunicación, en especial la internet.

25 3. Servidor web según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque para comunicar entre sí los módulos de software (72) y para comunicar los módulos de software (72) con componentes fuera del servidor web (70) están previstos protocolos de internet.

30 4. Servidor web según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el servidor web (70) está previsto para la configuración y la administración de los módulos de software (72).

5. Servidor web según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el servidor web presenta un enlace (7) con la internet (1), a través de un cortafuegos (8).

35 6. Servidor web según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el servidor web está enlazado a través de una red de comunicación con un webbrowser (26), como sistema de manejo y observación.

7. Servidor web según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el servidor web presenta un sistema operativo en tiempo real (52).

40 8. Sistema de automatización con un servidor web según una de las reivindicaciones 1 a 7.

45 9. Producto de programa de ordenador que contiene medios de código de programa para crear un servidor web según una de las reivindicaciones 1 a 7, si el producto de programa de ordenador se ejecuta en un sistema de tratamiento de datos.

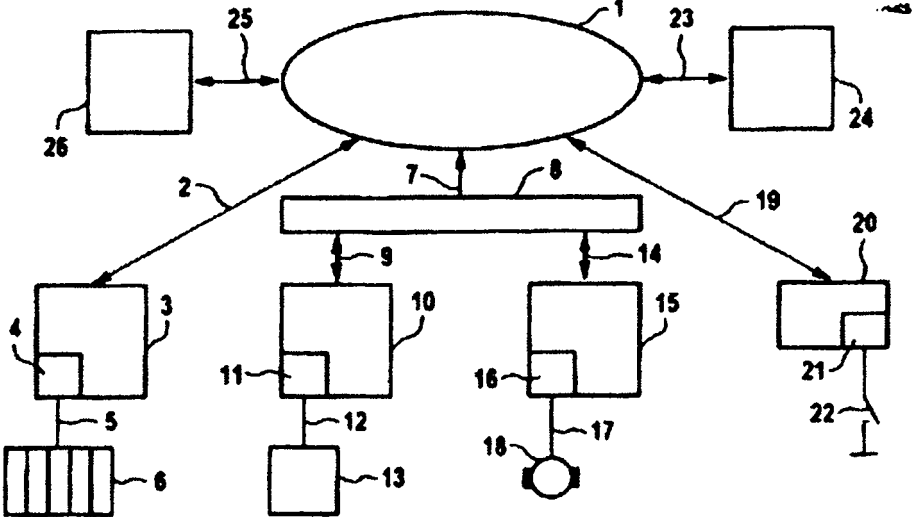


FIG 1

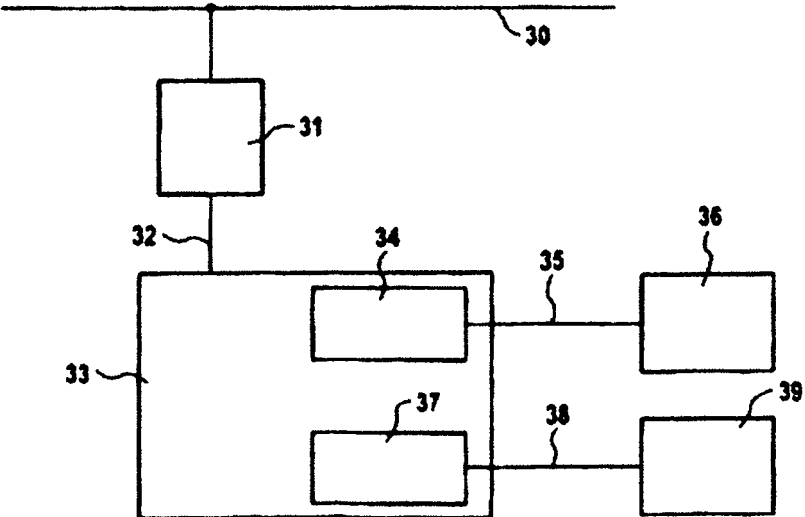


FIG 2

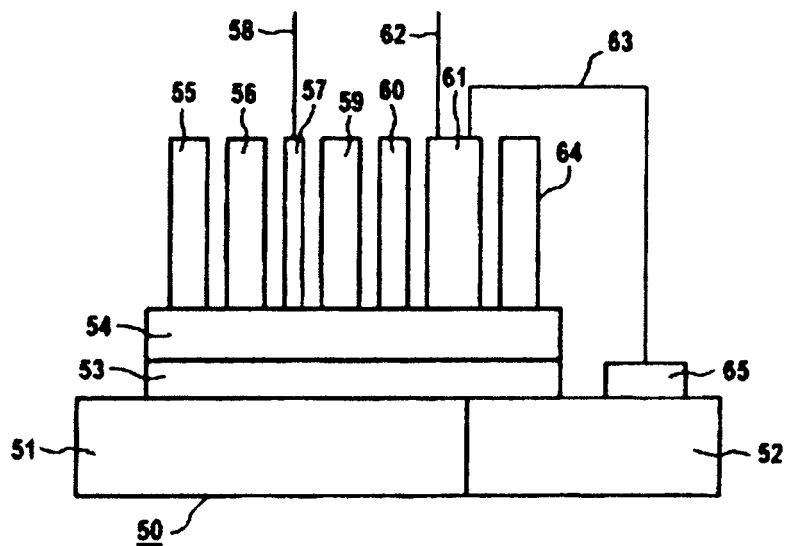


FIG 3

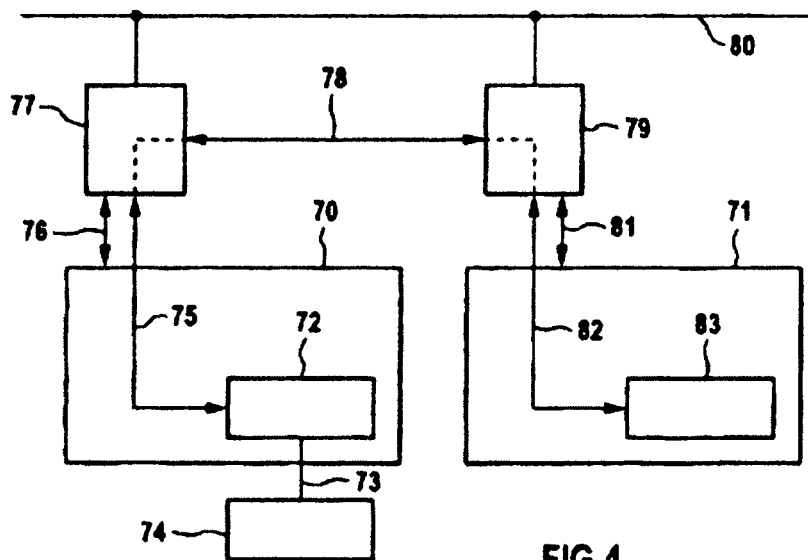


FIG 4

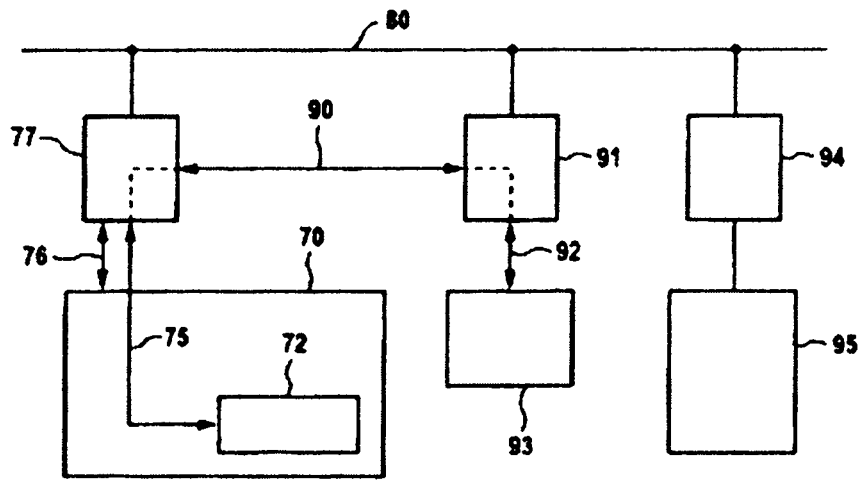


FIG 5