

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 931**

51 Int. Cl.:

F01K 13/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2006 E 06807111 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 1957760**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el control de un proceso de cálculo asistido por ordenador en una instalación técnica**

30 Prioridad:

12.10.2005 EP 05022275

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

13.05.2016

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

KUNZE, ULRICH

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 569 931 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 para el control de un proceso de cálculo asistido por ordenador en una instalación técnica.

5 La presente invención se relaciona con un procedimiento para el control de un proceso de cálculo asistido por ordenador en una instalación técnica que permite un uso interactivo basado en red. La invención se relaciona además con un dispositivo, que sirve particularmente para la puesta en marcha del procedimiento. El procedimiento y el dispositivo deben poderse emplear particularmente como sistema de diagnóstico de una central eléctrica.

Un procedimiento tal se muestra por ejemplo en el documento US 2004/0102924 A1.

10 En la operación de un sistema técnico, por ejemplo una central eléctrica, surgen debido a las condiciones de operación variables con el tiempo (por ejemplo por efecto de la obsolescencia de los componentes individuales de la máquina), que requieren una supervisión. Mediante esta supervisión puede determinarse, si las condiciones de operación individuales se hallan dentro de las tolerancias admisibles. Para esto se detecta por ejemplo un gran número de variables técnicas, por ejemplo, temperatura, presión etc. mediante sistemas de medición.

15 Para la determinación del estado de la instalación técnica se introducen los datos detectados para su posterior procesamiento, por ejemplo, un análisis o simulación de diferentes escenarios. En este contexto se utilizan, por ejemplo, procesos de cálculo, donde el uso interactivo a través de una interfaz de usuario en red no es deseado o está técnicamente limitado. Uno de los motivos de lo mencionado se basa en el alto riesgo de seguridad que implica un uso basado en red, pues los datos sensibles se pueden modificar además voluntariamente o sin intención mediante por ejemplo otro usuario de la red. Otro motivo de esto se encuentra en que a menudo no se prevén
20 procesos de cálculo complejos para una aplicación de red, en los que por ejemplo varios clientes realizan peticiones de alto rendimiento de un servidor que realiza el proceso de cálculo. Además, los procesos de cálculo, que se emplean particularmente para la simulación o análisis, precisan de mucho tiempo de cálculo, de forma que las interfaces habituales de usuario en red no aceptan este período de espera.

25 Por eso se ha prescindido hasta ahora de usos interactivos basados en estas constelaciones de red. Generalmente se instala el proceso de cálculo en un sistema individual, por ejemplo, una estación de trabajo donde se encuentre el usuario para que el usuario puede utilizar el proceso de cálculo directamente. Este es por ejemplo el caso en de un software, en donde el usuario recibe el software directamente y puede utilizarlo directamente con ayuda de una clave de licencia o de una mochila de seguridad.

30 El objeto de la invención es por lo tanto especificar un procedimiento para el control de un proceso de cálculo asistido por ordenador en una instalación técnica, que permite un uso interactivo basado en la red con un aumento claramente significativo de rendimiento. Otro objeto consiste en proporcionar un dispositivo que sea particularmente adecuado para la puesta en marcha del procedimiento. El procedimiento y el dispositivo deberían poder utilizarse en una central eléctrica, en particular como sistema de diagnóstico.

35 El objeto en relación con el procedimiento se resuelve conforme a la invención mediante un procedimiento conforme a la reivindicación independiente 1.

40 El principio básico de la invención consiste, por tanto, en que se verifica un deslocalización de la operativa habitual basándose en una red interactiva, o sea, sustancialmente la entrada de datos y la salida de datos de resultados, y el procesamiento real de los datos. De este modo se evitará una influencia activa sobre el funcionamiento interactivo en sí, a través de, por ejemplo, una operación manual de un operador sobre el proceso de cálculo asistido por ordenador. Una ventaja fundamental del procedimiento se encuentra en que el proceso de cálculo asistido por ordenador, por ejemplo, un análisis complejo asistido por ordenador o un procedimiento de simulación, se pueda controlar con una operación interactiva a través de una interfaz de red. Esto significa que por ejemplo, muchos procesos de cálculo complejos se pueden utilizar ahora mediante una operación interactiva basada en la red.

45 De este modo no se tiene que entregar más el proceso de cálculo asistido por ordenador exclusivamente a cada usuario, antes bien pueden acceder varios usuarios a un mismo proceso de cálculo. Esto facilita la capacidad de mantenimiento del proceso de cálculo asistido por ordenador en gran medida, por ejemplo, cuando se producen errores, o incluso con actualizaciones que se pueden realizar ahora centralmente. Otra ventaja importante es que ahora el proceso de cálculo asistido por ordenador puede ser utilizado simultáneamente por muchos usuarios (capacidad para múltiples usuarios). Esto es particularmente ventajoso si, de hecho, muchos operadores quieren
50 utilizar el proceso de cálculo, aunque ocurra que los usuarios individuales usen el proceso de cálculo asistido por ordenador en su capacidad sólo a una escala relativamente pequeña. Otra ventaja es que, a pesar de esta deslocalización en el caso del usuario de la operación interactiva basada en la red, se percibe que se controla el procesamiento del propio proceso de cálculo asistido por ordenador. Sin embargo, mediante esta deslocalización, se controla sólo la entrada de los datos de entrada y la salida de los datos resultantes por medio de la operación

interactiva basada en la red, por lo que se reducen riesgos de seguridad al emplearse datos sensibles en el proceso de cálculo. Mediante la deslocalización se reduce en adelante también el riesgo de seguridad de la transmisión de datos sensibles, es decir de alto riesgo. Por lo tanto, se produce un aumento del rendimiento principalmente en términos de seguridad, mantenimiento y capacidad multi-usuario.

- 5 Preferiblemente, la operación interactiva basada en la red es activada por uno o más usuarios. Esto es particularmente ventajoso si el acceso de los usuarios se produce en diferentes ubicaciones en diferentes sistemas de cálculo, tales como ordenadores personales, accediendo al proceso de cálculo asistido por ordenador mediante una operación interactiva basada en la red. Esto es por un lado una ventaja de costos ya que el proceso de cálculo informatizado se entrega sólo una vez y, por otro lado, aumenta la capacidad de mantenimiento (por ejemplo, en las
- 10 actualizaciones), que sólo necesita realizarse una vez y puede llevarse a cabo por ejemplo también en línea a través de la persona a la que se realiza la entrega de datos o un administrador del sistema.

Ventajosamente se permite el acceso simultáneo de varios usuarios al proceso de cálculo asistido por ordenador. El acceso simultáneo evita sobre todo latencias innecesarias. Otra ventaja resulta del hecho de que se pueden iniciar varios cálculos al mismo tiempo por la noche y procesarse durante la noche.

- 15 Preferiblemente, se produce en la instalación técnica (T) un diagnóstico de al menos una parte de la instalación técnica mediante el proceso de cálculo asistido por ordenador. Los procedimientos de diagnóstico son especialmente necesarios en la instalación técnica especialmente teniendo en cuenta los datos de operación variables. Por otra parte, aquí se procesan datos sensibles, es decir que se refieren a la instalación técnica. Debido al gran número de datos, se trata además sin embargo en la mayoría de los casos también de procedimientos
- 20 complejos.

Por otra parte, los datos necesarios para el diagnóstico se miden preferiblemente por medio de un sistema de medición en la instalación técnica. Aquí, el sistema de medición también se puede acoplar directamente a la operación interactiva basada en la red, por lo que no es necesaria ninguna entrada manual directa de los datos.

- 25 El objeto en relación con el dispositivo se resuelve conforme a la invención mediante un dispositivo para el control de un proceso de cálculo asistido por ordenador en una instalación técnica, que está diseñado para un uso interactivo basado en la red, que comprende un cliente, un servidor, una memoria de datos, un controlador y una aplicación, en el que el cliente está conectado para intercambiar datos con el servidor, el servidor está conectado para el intercambio de datos con la memoria de datos que está conectada para el intercambio de datos con el controlador, y el controlador está conectado para intercambiar datos con la aplicación, y en el que la memoria de datos está
- 30 diseñada para evitar una influencia activa del cliente en la aplicación y viceversa. El dispositivo es particularmente apropiado para realizar el procedimiento descrito anteriormente. Por lo tanto, las ventajas del procedimiento también se aplican para el dispositivo.

- En una ordenación preferida, el intercambio de datos entre el cliente, el servidor, la memoria de datos, el controlador y la aplicación se prevé completamente o al menos parcialmente inalámbrico. La transmisión de datos puede
- 35 llevarse además a cabo, por ejemplo, a través de WLAN (Wireless Local Area Network). Por lo tanto, se puede conseguir una mayor flexibilidad.

- Preferiblemente, el cliente está conectado al servidor a través de Internet / Intranet. La ventaja aquí es que el proveedor de la aplicación, por lo general el fabricante, no tiene por qué entregar la aplicación a mano, sino que puede vender servicios con la aplicación. Esto es particularmente importante cuando en el proceso de cálculo se
- 40 incluyen datos sensibles y existe el riesgo de revelación involuntaria de estos datos.

Preferiblemente, la memoria de datos es una memoria de datos pasiva. Esto permite que la memoria de datos ejecute comandos del controlador o del servidor, pero no presentan comandos activos en el controlador o en el servidor, es decir, no cumplen ninguna acción en el controlador o en el servidor.

- En una ordenación preferida, uno o más clientes está(n) conectado(s) con uno o más servidores, que están
- 45 conectados con la base de datos. En este caso, el servicio fiable de la aplicación se incrementa, ya que un fallo de un cliente o un servidor no impide los servicios de la aplicación a otro usuario.

- En una ordenación preferida la memoria de datos se prevé en un servidor de datos físicamente independiente. En este caso, el servidor de datos puede estar configurado de tal manera que esté conectado sólo a través de conexión de red con el servidor. A través de un diseño especial del lado del software, puede tener como consecuencia por
- 50 ejemplo un incremento de tiempos de acceso. Alternativamente, el cliente, el servidor, la memoria de datos, el controlador y la aplicación se prevén en un sistema informático. Esto es especialmente ventajoso cuando la aplicación la utiliza principalmente un usuario, o si el sistema de cálculo sólo se prevé en un lugar determinado (por ejemplo, un espacio de medición).

Alternativamente se prevén el cliente, el servidor, la memoria de datos, el controlador y la aplicación en sistemas informáticos físicamente independientes. Con esta constelación, se incrementa la fiabilidad de la aplicación, pues un fallo del cliente no significa un fallo de la aplicación. Alternativamente son posibles también otras disposiciones de cliente, servidor, memoria de datos, controlador y aplicación de uno o más sistemas informáticos física o virtualmente diferentes (diferentes particiones, discos duros).

Preferentemente la instalación técnica es una central eléctrica. En una central eléctrica puede usarse este dispositivo como dispositivo de diagnóstico

Otras ordenaciones favorables de la invención se infieren de la descripción. A continuación, se describe la invención más a fondo para ejemplificar en base a un diseño.

10 Allí muestran en representación simplificada y no a escala:

FIG 1 un mecanismo para el control de un proceso de cálculo asistido por ordenador en una instalación técnica,

FIG 2 un procedimiento para el control de un proceso de cálculo asistido por ordenador en una instalación técnica.

Las mismas piezas están provista en todas las figuras de los mismos símbolos de referencia.

15 En la FIG 1 se representa una distribución esquemática de un dispositivo para el control de un proceso de cálculo asistido por ordenador en una instalación técnica (T). Este comprende un cliente (C), configurado por ejemplo como navegador web para representar la interfaz de usuario interactiva a controlar. El cliente (C) está conectado con un servidor (W) para el intercambio de datos. El servidor (W) se diseña, por ejemplo, como servidor web. El servidor (W) está conectado con una memoria de datos (S), más favorablemente una base de datos, para el intercambio de datos. La memoria de datos (S) de nuevo está conectada para el intercambio de datos con un controlador (L), conectado con una aplicación (A). El controlador (L) es más favorablemente un programa de control para activar la aplicación (A). La aplicación (A) representa más favorablemente el proceso de cálculo asistido por ordenador. El dispositivo está además integrado en una instalación técnica (T). Preferentemente están además los dispositivos de medición (no mostrados) conectados al dispositivo, que suministra los datos para la puesta en marcha de la aplicación (A).

25 En la FIG 2 se representa un procedimiento para el control de un proceso de cálculo asistido por ordenador en una instalación técnica (T). Este puede subdividirse en dos partes A y B.

La parte A comprende además esencialmente los pasos 1-8, que se describen brevemente a continuación. En el primer paso, el cliente (C) envía una solicitud al servidor (W), de que quiere utilizar la aplicación (A). El servidor (W) envía a continuación en el paso 2 un formulario, por ejemplo, una interfaz de usuario interactiva, para introducir los datos en el cliente (C). La entrada de los datos puede realizarla un usuario, manual o automáticamente por medio de un programa, cuyos datos se reciban mediante un dispositivo de medición. En el paso 3, el cliente (C) devuelve el formulario con los datos de entrada al servidor (W). El servidor (W) genera a partir de los datos de entrada un juego de datos, que proporciona un marcador especial. A partir de este marcador se puede ver que este registro de datos sólo contiene los datos de entrada. Este juego de datos lo envía el servidor (W) a la memoria de datos (S), paso 4. Allí se almacena el juego de datos. Enlazado con el paso 4 el servidor (W) envía al cliente (C) acuse de recibo de los datos de entrada y activa un temporizador con un tiempo de espera, basándose en la entrada de datos y el procesamiento de datos mediante la aplicación (A), al cliente (C). El transcurso del tiempo de espera, se visualiza en la interfaz de usuario del cliente (C) más favorablemente mediante un aviso, por ejemplo, un indicador progresivo. El procesamiento de los datos de entrada se describe en la Parte B. A más tardar, después del tiempo de espera o sin embargo también a petición del usuario el cliente (C) inicia una petición al servidor (W) de los datos de resultado pertenecientes a los datos de entrada, paso 5. El servidor (W) exige a la memoria de datos (S) el juego de datos perteneciente a los datos de entrada, paso 6. La memoria de datos (S) envía en el paso 7 el juego de datos al servidor (W). El servidor (W) comprueba a continuación el marcador del juego de datos. Si el marcador muestra que el juego de datos sólo contiene datos de entrada, en el paso 8 se retorna al paso 4 y se activa el temporizador de nuevo. Si el marcador muestra que el juego de datos contiene datos de resultados, el servidor (W) los envía en el paso 8 al cliente (C) y desactiva el temporizador.

En la Parte B se lleva a cabo, de manera deslocalizada de la entrada real de los datos de entrada por el usuario, el procesamiento de la aplicación die (A), por ejemplo, del proceso de cálculo asistido por ordenador, con los datos de entrada.

50 A tal efecto exige el controlador (L) a la memoria de datos (S) en un paso 31 un juego de datos, que contenga un marcador, que indica, que este juego da datos únicamente contiene datos de entrada. Si no hay ningún juego de datos de este tipo en la memoria de datos (S), esta vuelve en un paso 32 de nuevo al paso 31. Esto puede realizarse directamente o después de un período de espera establecido de antemano. Si hay algún juego de datos

- de este tipo en la memoria de datos (S), se transfiere en el paso 32 al controlador (L). Más favorablemente se envían, de existir varios de estos juegos de datos, estos en secuencia cronológica al controlador (L). En un paso 33 transfiere el controlador (L) el juego de datos obtenido a la aplicación (A). La aplicación (A) lleva a cabo la función deseada por el usuario con las entradas obtenidas. Esto puede ser un proceso de cálculo asistido por ordenador por ejemplo en forma de simulación, de cálculo complejo o análisis para el diagnóstico de la instalación técnica (T). En una etapa 34 la aplicación (A) envía los resultados al controlador (L). El controlador (L) añade o sustituye el juego de datos conteniendo hasta ahora sólo datos de entrada en la memoria de datos (S), paso 35. Por otra parte, modifica el marcador del juego de datos y en realidad de tal manera que ahora el marcador indique la presencia de datos de resultados. El controlador (L) ejecuta a continuación de nuevo el paso 31.
- 5
- 10 Una ventaja esencial de este procedimiento consiste en la deslocalización del cliente (C), por consiguiente, en principio del usuario de la ejecución real de la aplicación deseada por el servidor (A). Esto se lleva a cabo configurando la memoria de datos (S) como un elemento pasivo, es decir, que no sea capaz de provocar acciones en el controlador (L) o el servidor (W), sino almacena o suministra, pero recoge o entrega sólo los datos de acuerdo con una orden dirigida a él. Además, las diferentes etiquetas reducen el riesgo de seguridad en el juego de datos de entrada y de resultados en la transmisión de datos sensibles, es decir datos de alto riesgo. Otra ventaja importante es que la aplicación (A), por ejemplo, procesos de cálculo complicados computarizados, puede controlarse con la operación interactiva a través de una interfaz de red, y por lo tanto la aplicación (A) ya no tiene que entregarse a cada usuario. Esto facilita la capacidad de mantenimiento, por ejemplo, cuando se producen errores o incluso en actualizaciones de la aplicación (A). Por lo tanto, las actualizaciones o errores se pueden llevar a cabo con rapidez de forma centralizada por el fabricante o por un administrador del sistema. Con el establecimiento de este proceso y del dispositivo, se hace posible el control de un proceso de cálculo computarizado en conjunto con un uso basado en la red interactiva con un incremento significativo en el rendimiento, especialmente en términos de seguridad, mantenimiento y capacidad multi-usuario.
- 15
- 20

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el control de un proceso de cálculo asistido por ordenador en una instalación técnica (T), que se proyecta para un uso interactivo basado en red en donde
- a) por medio de un uso interactivo basado en red se realiza una entrada de datos,
- 5 b) estos datos se utilizan al menos parcialmente en el proceso de cálculo asistido por ordenador, y
- c) mediante una deslocalización del uso interactivo basado en red y del proceso de cálculo asistido por ordenador se evita una influencia activa del uso interactivo sobre el proceso de cálculo asistido por ordenador y a la inversa.
- caracterizado porque la deslocalización se logra conectando una memoria de datos (S) entre el uso interactivo
10 basado en red y el proceso de cálculo asistido por ordenador, configurada de tal manera que los datos sólo se almacenan o se suministran conforme a una orden enviada a la memoria de datos (S).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el acceso a la memoria de datos (S) se lleva a cabo o bien a través de un servidor (W), conectado con un cliente (C) para el uso interactivo basado en red o se lleva a cabo a través de un controlador (L), conectado con una aplicación (A) para la puesta en marcha del proceso de cálculo.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el uso interactivo basado en red es accionado por uno o varios operarios.
4. Procedimiento según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque se posibilita el acceso simultáneo a varios operarios al proceso de cálculo asistido por ordenador.
- 20 5. Procedimiento según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque a través del proceso de cálculo asistido por ordenador se origina en la instalación técnica (T) un diagnóstico de al menos una parte de la instalación técnica (T).
6. Procedimiento según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los datos requeridos para el diagnóstico se miden por medio de un sistema de medida en la instalación técnica (T).
- 25 7. Dispositivo para el control de un proceso de cálculo asistido por ordenador en una instalación técnica (T), que se proyecta para un uso interactivo basado en red, comprendiendo un cliente (C), un servidor (W), una memoria de datos (S), un controlador (L) y una aplicación (A) en donde el cliente (C) está conectado al servidor (W) para el intercambio de datos, el servidor (W) está conectado con la memoria de datos (S) para el intercambio de datos, esta está conectada para el intercambio de datos con el controlador (L) y el controlador (L) está conectado para el intercambio de datos con la aplicación (A) y en donde la memoria de datos (S) se diseña de forma que se evite una
30 influencia activa del cliente (C) sobre la aplicación (A) y viceversa.
8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque el intercambio de datos entre cliente (C), servidor (W), memoria de datos (S), controlador (L) y aplicación (A) se prevé totalmente o al menos parcialmente inalámbrico.
9. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 7-8, caracterizado porque el cliente (C) está conectado a través de Internet/Intranet con el servidor (W).
- 35 10. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 7-9, caracterizado porque la memoria de datos (S) es una memoria de datos pasiva.
11. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 8-10, caracterizado porque uno o varios clientes (C) está(n) conectado(s) con uno o varios servidores (W), que está(n) conectados con la base de datos (S).
- 40 12. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 7-11, caracterizado porque la memoria de datos (S) se prevé sobre un servidor de datos físicamente independiente.
13. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 7-12, caracterizado porque el cliente (C), el servidor (W), la memoria de datos (S), el controlador (L) y la aplicación (A) se prevén en un sistema informático.
- 45 14. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 7-12, caracterizado porque el cliente (C), el servidor (W), la memoria de datos (S), el controlador (L) y la aplicación (A) se prevén en sistemas informáticos físicamente independientes.

15. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 7-14, caracterizado porque la instalación técnica (T) es una central eléctrica.

FIG 1

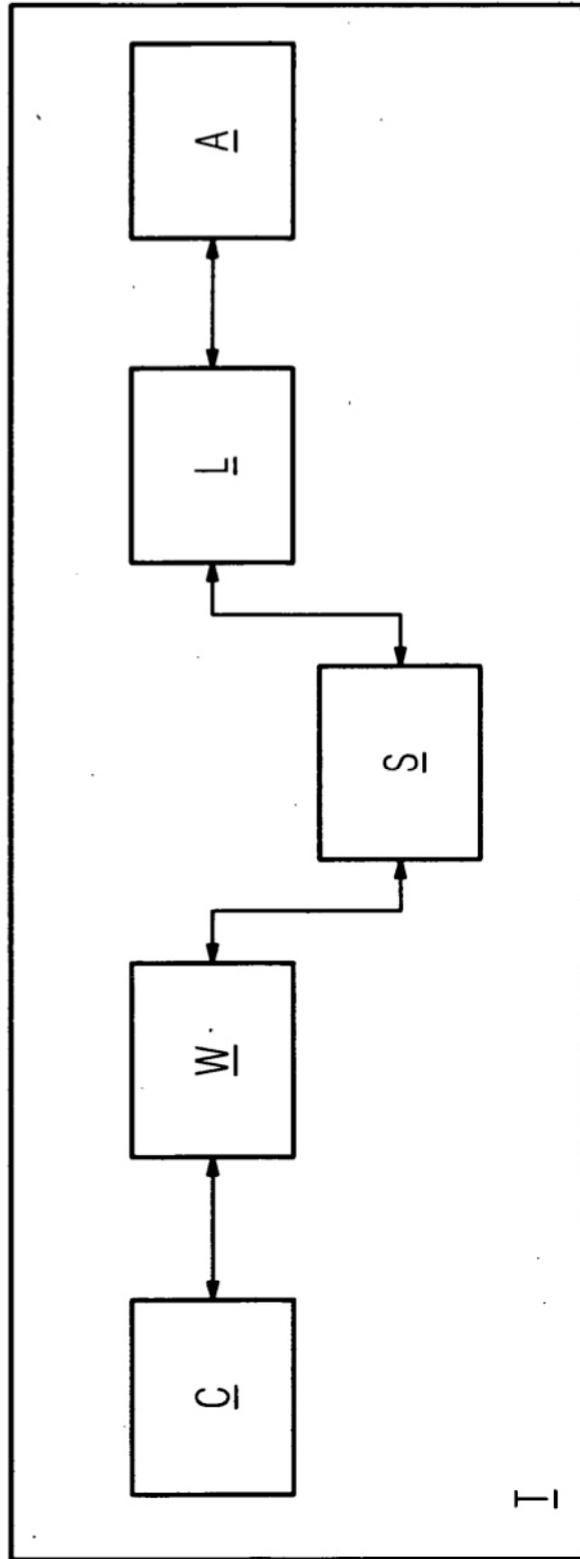


FIG 2

