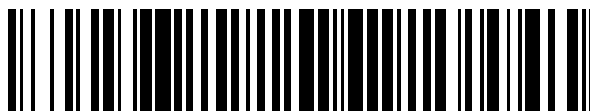


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 778**

51 Int. Cl.:

H02J 3/14 (2006.01)

H02J 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2013 E 13191994 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 2731221**

54 Título: **Dispositivo intermedio de gestión de energía y procedimiento de gestión de energía asociado**

30 Prioridad:

09.11.2012 FR 1260647

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

25.02.2019

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

LEBEAU, BERNARD

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 701 778 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

Dispositivo intermedio de gestión de energía y procedimiento de gestión de energía asociado

La presente invención se refiere a un dispositivo intermedio de gestión de energía y a un procedimiento de gestión de energía asociado.

5 La invención se sitúa en el campo de la gestión de energía consumida en el sector residencial, en caso de unos abonados que reciben energía eléctrica de un distribuidor de energía eléctrica para alimentar diversos aparatos eléctricos.

10 En una red eléctrica, se conoce que se efectúa un deslastre que consiste en parar o en disminuir de manera voluntaria el aprovisionamiento de algunos aparatos para restablecer el equilibrio entre la producción de energía de eléctrica y el consumo de energía eléctrica en la red. El deslastre se efectúa por unos dispositivos de deslastre.

15 Los dispositivos de deslastre son adecuados para recibir unas informaciones relativas al consumo eléctrico, que provienen del contador eléctrico instalado en la residencia del abonado. Por ejemplo, en el caso del distribuidor Electricité de France (EDF), el contador eléctrico incluye una salida de informaciones digitales, emitidas según un protocolo llamado teleinformación cliente (TIC), que está definido en la especificación técnica ERDF-NOI-CPT-02E.

Las informaciones suministradas agrupan unas informaciones relativas al abono suscrito, por ejemplo, la potencia y la intensidad suscrita y unas informaciones relativas al consumo instantáneo o al rebasamiento de la potencia suscrita. Estas informaciones, llamadas de manera más general informaciones de gestión, se transmiten mediante un bus de teleinformación de manera cíclica hacia un lector, que es, por ejemplo, un dispositivo de deslastre.

20 Durante la recepción de un aviso de rebasamiento de la potencia suscrita, un dispositivo de deslastre pone fuera de servicio una o varias cargas conectadas a su salida, por ejemplo, unos radiadores, con el fin de evitar el disparo del disyuntor de conexión o de llegada. Un dispositivo de deslastre gestiona varios aparatos eléctricos, llamados, igualmente, cargas, consistiendo la gestión en enviar unas órdenes de deslastre en caso necesario. Se conocen diversos algoritmos de deslastre, por ejemplo, el deslastre en cascada o cíclico. De este modo, el uso de gestores de energía permite aumentar la eficacia energética al nivel del sector residencial e, igualmente, evitar unas sobrecargas globales de la red eléctrica, por ejemplo, en periodo punta en caso de fuerte sobreconsumo eléctrico.

25 La solicitud de patente europea EP2270948 A1 describe un procedimiento y dispositivo de borrado y de anticipación del consumo de una instalación eléctrica, estando el dispositivo de borrado y de anticipación conectado a un dispositivo de deslastre de la instalación eléctrica.

30 La solicitud de patente de los Estados Unidos US20050207081 describe un sistema de gestión de potencia en una instalación eléctrica.

Sin embargo, una residencia está equipada, en general, con un solo dispositivo de deslastre, que tiene un número de salidas limitado definido durante el diseño/fabricación y, por consiguiente, el número de aparatos eléctricos gestionados es, igualmente, limitado. Ahora bien, con los hábitos de consumo actuales, el número de aparatos eléctricos usados en el sector residencial es variable y está en aumento.

35 Sería útil permitir la gestión energética de un número variable de aparatos eléctricos sin tener necesidad de cambiar de dispositivo de deslastre durante la introducción de nuevos aparatos.

40 Se puede considerar la introducción de dos o varios dispositivos de deslastre conocidos en paralelo, pero un uso de este tipo no sería totalmente eficaz en materia de gestión del consumo con respecto a la potencia suscrita. En efecto, unos dispositivos de deslastre que funcionan en paralelo son independientes uno del otro y, por lo tanto, una información de rebasamiento de la potencia suscrita arrastraría la implementación de varios cortes de alimentación de aparatos eléctricos en paralelo.

Además, con, en particular, el advenimiento de los vehículos eléctricos, la necesidad de conectar unas nuevas cargas de fuerte potencia aprovechando al mismo tiempo de manera eficaz el abono suscrito aumenta.

45 A estos efectos, la invención propone, según un primer aspecto, un dispositivo intermedio de gestión de energía, adecuado para ser añadido en una instalación eléctrica que incluye un contador eléctrico y al menos un dispositivo de deslastre adecuado para proporcionar unas órdenes de deslastre a unos aparatos eléctricos de dicha instalación según unas informaciones de gestión obtenidas a partir del contador eléctrico. El dispositivo según la invención incluye:

- 50 - un medio de obtención de informaciones de gestión entrantes conformes a un formato de informaciones predeterminado a partir del contador eléctrico,
- al menos dos vías de salida, siendo al menos una de las vías de salida adecuada para estar conectada a un dispositivo de deslastre, teniendo cada vía de salida un nivel de prioridad asociado, siendo al menos otra de las vías de salida adecuada para estar conectada ya sea a otro dispositivo de deslastre, ya sea a un aparato eléctrico adecuado para recibir unas órdenes de deslastre, ya sea a otro dispositivo intermedio de gestión de

energía,

- un medio de generación de informaciones de gestión de salida asociadas respectivamente a cada vía de salida, a partir de las informaciones de gestión entrantes y de los niveles de prioridad asociados, siendo dichas informaciones de gestión de salida conformes al mismo formato predeterminado, incluyendo el dispositivo intermedio, cuando una de las vías de salida es adecuada para estar conectada a un aparato eléctrico, unos medios de generación de al menos una orden de deslastre a partir de dichas informaciones de gestión de salida asociadas a dicha vía de salida conectada de manera directa a un aparato eléctrico y unos medios de envío de dicha al menos una orden de deslastre generada.

Ventajosamente, un dispositivo intermedio de gestión de la energía según la invención es compatible con unos dispositivos de deslastre existentes que no tienen necesidad de modificarse y continúan funcionando de manera estándar, como cuando están conectados de manera directa al contador eléctrico. Además, el dispositivo intermedio de gestión de energía propuesto permite gestionar una atribución de prioridad entre diversos aparatos conectados, permitiendo, de este modo, gestionar de manera eficaz el consumo de energía en caso de añadidura de una carga particularmente consumidora, como un vehículo eléctrico.

El dispositivo intermedio de gestión de energía puede presentar, igualmente, una o varias de las características que rezan en las reivindicaciones dependientes, tomadas de manera independiente o en combinación.

Según un segundo aspecto, la invención se refiere a un procedimiento de gestión de energía, implementado por un dispositivo intermedio de gestión de energía, tal como se ha descrito brevemente más arriba, que incluye al menos dos vías de salida, que tienen cada una un nivel de prioridad asociado. El procedimiento incluye las etapas de:

- recepción de informaciones de gestión destinadas a una primera vía de salida de un primer nivel de prioridad,
- generación a partir de las informaciones de gestión recibidas de una información de gestión modificada destinada a una segunda vía de salida que tiene un segundo nivel de prioridad inferior a dicho primer nivel de prioridad, que comprende una información adecuada para disparar un deslastre de un aparato eléctrico conectado, mediante un dispositivo de deslastre o de manera directa, sobre dicha segunda vía de salida, antes de cualquier deslastre de un aparato eléctrico conectado a dicha primera vía de salida.

El procedimiento de gestión de energía según la invención puede presentar, igualmente, una o varias de las características de más abajo, tomadas de manera independiente o en combinación:

- incluye las etapas de:
 - memorización de dicha información de gestión modificada destinada a una segunda vía de salida que tiene un segundo nivel de prioridad y
 - generación de otra información de gestión modificada a partir de dicha información de gestión memorizada destinada a una tercera vía de salida de tercer nivel de prioridad inferior a dicho segundo nivel de prioridad;
- incluye una etapa de adscripción de una información de gestión de salida a cada vía de salida del dispositivo gestor de energía;
- incluye las etapas de:
 - obtención, a partir de las informaciones de gestión recibidas, de una información relativa a un valor de intensidad instantánea consumida,
 - comparación de dicho valor de intensidad instantánea con un primer valor de umbral y
 - si el valor de intensidad instantánea rebasa dicho primer valor de umbral, generación de una información de gestión modificada destinada a una vía de salida no prioritaria;
- incluye, además, las etapas de:
 - comparación de dicho valor de intensidad instantánea con un segundo valor de umbral y
 - si el valor de intensidad instantánea es inferior a dicho segundo valor de umbral, modificación de un valor de intensidad asignada a la vía de salida no prioritaria.

Según un tercer aspecto, la invención se refiere a una instalación eléctrica que incluye un contador eléctrico y al menos un dispositivo de deslastre adecuado para proporcionar unas órdenes de deslastre a unos aparatos eléctricos de dicha instalación según unas informaciones de gestión obtenidas a partir del contador eléctrico, incluyendo la instalación un dispositivo intermedio de gestión de energía tal como se ha descrito brevemente más arriba conectado en serie entre el contador eléctrico y dicho al menos un dispositivo de deslastre.

Otras características y ventajas de la invención surgirán a partir de la descripción que se da de ella más abajo, a título indicativo y en ningún caso limitativo, con referencia a las figuras adjuntas, de entre las que:

- la figura 1 representa esquemáticamente una instalación eléctrica que incluye un dispositivo intermedio de gestión de energía según un primer modo de realización de la invención;
- la figura 2 representa esquemáticamente una instalación eléctrica que incluye un dispositivo intermedio de

- gestión de energía según un segundo modo de realización de la invención;
- la figura 3 representa esquemáticamente una instalación eléctrica que incluye un dispositivo intermedio de gestión de energía según un tercer modo de realización de la invención;
- 5 - la figura 4 es un organigrama de las etapas de un procedimiento de gestión de energía según un modo de realización de la invención, implementado por un dispositivo intermedio de gestión de energía con dos salidas;
- la figura 5 representa unas curvas de los dispositivos de deslastre gestionados por el dispositivo intermedio en un ejemplo de realización;
- la figura 6 representa esquemáticamente una instalación eléctrica que incluye un dispositivo intermedio de gestión de energía que incluye una pluralidad de vías de salidas y
- 10 - la figura 7 es un organigrama de las etapas de un procedimiento de gestión de energía según un modo de realización de la invención, implementado por un dispositivo intermedio con n salidas.

La invención se describirá a continuación en su implementación en una instalación eléctrica de un abonado a una red de distribución que suministra unas informaciones de tipo teleinformación, según un protocolo de formateado predefinido. Estas informaciones se llamarán en lo que sigue informaciones de gestión.

- 15 La figura 1 representa esquemáticamente una instalación eléctrica 1 en casa de un abonado de un distribuidor de electricidad.

La instalación eléctrica 1 incluye un contador eléctrico 10 y dos dispositivos de deslastre, enumerados respectivamente como 12 para el primer dispositivo de deslastre (anotado como D1 en la figura 1) y como 14 para el segundo dispositivo de deslastre (anotado como D2 en la figura 1).

- 20 El primer dispositivo de deslastre 12 tiene tres aparatos eléctricos CA1, CA2, CA3 referenciados respectivamente como 16, 18, 20 que están conectados a su salida. Estos aparatos eléctricos son tradicionalmente unos aparatos eléctricos de fuerte consumo, por ejemplo, radiadores eléctricos, calentador de agua.

- 25 El segundo dispositivo de deslastre 14 tiene un aparato consumidor o carga CA4 referenciado como 22 conectado a su salida. En un modo de realización, la carga 22 es una carga de fuerte consumo de potencia, por ejemplo, un vehículo eléctrico, que solo está conectado de manera temporal para unos periodos de recarga.

- 30 El contador eléctrico 10 suministra unas informaciones de gestión entrantes IG, según un protocolo predefinido que es el protocolo TIC en este ejemplo. Las informaciones de gestión convencionales se transmiten sobre un bus de comunicación 24 denominado bus de teleinformación. Este bus 24 es, por ejemplo, un cable multipar con un par trenzado. Una señal modulada a 10 kHz se transmite sobre este bus, que incluye unas tramas que se emiten unas después de las otras de manera continua. Estas tramas contienen unas informaciones de gestión presentes en la memoria del contador eléctrico 10. La longitud de las tramas depende del tipo de contrato suscrito por el abonado. Una trama comprende un carácter de inicio de trama que es un carácter reservado, un grupo de informaciones y un carácter de final de trama que es, igualmente, un carácter reservado.

- 35 El grupo de informaciones comprende un campo etiqueta y un campo dato, que suministra un valor asociado al campo etiqueta. Por ejemplo, de manera no exhaustiva, las principales etiquetas comprenden la opción tarifaria OPTARIF, la intensidad suscrita ISU, la intensidad instantánea IINST, la intensidad máxima IMÁX, la potencia aparente PAP. Las etiquetas también comprenden unas informaciones relativas a las horas valle/horas punta que permiten gestionar la energía consumida en función del abono suscrito y de las horas de la jornada. Además, el grupo de informaciones también puede comprender una información ARPS que es un aviso de rebasamiento de la potencia suscrita, que se llamará, igualmente, mensaje ARPS.
- 40

- 45 Los dispositivos de deslastre 12, 14 están adaptados para recibir y para interpretar las informaciones de gestión procedentes del contador eléctrico 10, en particular, las informaciones ARPS: en caso de recepción de una información ARPS, un dispositivo de deslastre envía uno o unos controles de deslastre sobre las vías de salida a las cargas conectadas a la salida. Cada dispositivo de deslastre aplica un procedimiento de deslastre previsto por su fabricante, por ejemplo, un deslastre en cascada, en una orden predeterminada de los aparatos conectados a la salida o un deslastre cíclico, en el que los controles de deslastre se envían sin orden predominante.

- 50 La instalación 1 según la invención incluye, además de los dispositivos de deslastre conocidos, un dispositivo intermedio 30, de gestión de energía, llamado sencillamente dispositivo intermedio en lo que sigue de la descripción, que está conectado entre el contador eléctrico 10 y los dispositivos 12, 14. El dispositivo intermedio 30 es adecuado para recibir las informaciones de gestión IG del contador mediante el bus de comunicación 24 y para transformarlas en informaciones de gestión de salida destinadas a los diversos dispositivos conectados a la salida, teniendo en cuenta una prioridad que está asociada a cada una de sus vías de salida 26, 28.

- 55 El dispositivo intermedio 30 incluye unos medios 32 de atribución de una prioridad a las vías de salida y, por consiguiente, a los equipos conectados sobre estas vías de salida, ya sean unos dispositivos de deslastre como en el ejemplo de la figura 1 u otros aparatos existentes adecuados para recibir e interpretar unas informaciones de gestión según el protocolo TIC para efectuar un deslastre.

En el ejemplo de la figura 1 el dispositivo intermedio 30 incluye una vía de entrada y dos vías de salida. Por

supuesto, este ejemplo es no limitativo y se puede considerar un mayor número de vías de salida, teniendo cada vía de salida un nivel de prioridad asociado, como se explica a continuación con referencia a las figuras 6 y 7.

Los medios de atribución de prioridad 32 son accionables por un usuario o programables por un operario en el momento de un mantenimiento de la instalación eléctrica 1, por ejemplo.

- 5 Los medios de atribución de prioridad 32 son, por ejemplo, unos medios de recepción de una señal de control, transmitida, por ejemplo, por radiofrecuencias. Preferentemente, la señal de control puede enviarse por un usuario a distancia, por medio de un estuche de telecontrol.

Como variante, los medios de atribución de prioridad 32 se transmiten por una conexión alámbrica, controlada a distancia, por ejemplo, por un sistema de control centralizado de tipo sistema domótico.

- 10 Según otra variante, los medios de atribución de prioridad 32 se implementan por un conmutador manual colocado de manera directa sobre un estuche que contiene el dispositivo intermedio 30.

- 15 La prioridad atribuida es modificable en función del uso de los aparatos eléctricos en el transcurso de la jornada. De este modo, un dispositivo de deslastre puede ser prioritario en un momento de la jornada y no en otro. Por ejemplo, los aparatos eléctricos de tipo radiador que sirven para la calefacción son prioritarios durante la jornada y no prioritarios durante la noche, mientras que, a la inversa, la carga de un vehículo eléctrico es no prioritaria durante la jornada, pero prioritaria durante la noche.

- 20 A partir de una información de rebasamiento de la potencia suscrita ARPS, el dispositivo intermedio 30 es adecuado para generar dos informaciones de gestión de salida, según el mismo protocolo y, por lo tanto, de manera directa interpretables sin ningún cambio por cada uno de los gestores de energía, una información de gestión IG_A destinada a la vía de salida prioritaria según la atribución de prioridad por los medios 32, por ejemplo, la vía 28 y una información de gestión IG_B destinada a la vía de salida no prioritaria según la atribución de prioridad por los medios 32, por ejemplo, la vía 26. Para hacer esto, un dispositivo intermedio según la invención incluye unos medios de cálculo digital, por ejemplo, una unidad central y de medios de memorización de parámetros.

- 25 El modo de realización ilustrado en la figura 1 presenta un dispositivo intermedio que incluye una vía de entrada y dos vías de salida, estando un dispositivo de deslastre conectado sobre cada vía de salida.

Un segundo modo de realización invención está representado en la figura 2. En esta figura 2 está representada una instalación eléctrica 40 similar a la instalación eléctrica 1 de la figura 1. Los números de referencia se conservan para los elementos comunes con la instalación de la figura 1.

- 30 En este segundo modo de realización, solo un dispositivo de deslastre 12 está conectado a la salida del dispositivo intermedio 42.

- 35 El dispositivo intermedio 42, de manera análoga al dispositivo intermedio 30 de la figura 1, es adecuado para generar, a partir de una información de gestión a la entrada recibida del contador eléctrico, dos informaciones de gestión modificadas según las prioridades atribuidas a las vías de salida mediante los medios de atribución de prioridad 32. Por otra parte, la carga 22 está conectada de manera directa sobre una vía de salida del dispositivo intermedio 42 en este modo de realización, que es una salida directa (o salida "todo o nada"). El dispositivo intermedio 42 incluye en este caso unos medios de generación de órdenes de deslastre OD2, función de las prioridades atribuidas y de las informaciones de gestión entrantes IG obtenidas del contador eléctrico, a enviar al aparato eléctrico 22. De este modo, el dispositivo intermedio genera unas órdenes de deslastre OD2 análogas a unas órdenes de deslastre OD2 generadas por un dispositivo de deslastre convencional, como el dispositivo 14 de la figura 1.

Según una variante, están previstas varias salidas directas destinadas a unos aparatos eléctricos o cargas a conectar de manera directa sobre el dispositivo intermedio.

Según otra variante, las órdenes de deslastre OD2 se envían a unos dispositivos físicamente independientes y conectados al dispositivo intermedio 42 por radiofrecuencia.

- 45 Un tercer modo de realización está representado en la figura 3. En esta figura está representada una instalación eléctrica 50 similar a la instalación eléctrica 1 de la figura 1. Los números de referencia se conservan para los elementos comunes con la instalación de la figura 1.

En este tercer modo de realización, el dispositivo intermedio 52 está integrado con un dispositivo de deslastre convencional 54 en un estuche único 56.

- 50 En este modo de realización, el dispositivo intermedio 52 es análogo al dispositivo intermedio 30 descrito con referencia a la figura 1, que modifica unas informaciones de gestión IG recibidas a la entrada y genera unas informaciones de gestión de salida IG_A, IG_B, en función de las prioridades atribuidas. El dispositivo de deslastre 54 es análogo al dispositivo de deslastre 14 de la figura 1, con la sola diferencia de que está integrado con el dispositivo intermedio 52 y recibe de manera directa las informaciones de gestiones IG_A, por ejemplo, por medio de un bus

interno.

Las principales etapas de un procedimiento de gestión de energía según un primer modo de realización de la invención, implementado por un dispositivo intermedio adecuado para transmitir unas informaciones de gestión sobre una vía de salida prioritaria y unas informaciones de gestión modificadas sobre una vía de salida no prioritaria tal como se ha descrito más arriba con referencia a las figuras 1 a 3, se ilustran en la figura 4 para un modo de realización de la invención.

En este modo de realización, las informaciones de gestión de salida asociadas a la vía prioritaria son las informaciones de gestión entrantes no modificadas. Las informaciones de gestión de salida asociadas a una vía no prioritaria se modifican como se detalla a continuación.

10 Durante una primera etapa 60, el dispositivo intermedio recibe unas informaciones de gestión IG, que están constituidas por una señal según el protocolo de teleinformación cliente TIC, que incluye unas tramas sucesivas.

15 La etapa 60 está seguida de una etapa 62 de decodificación de la trama TIC recibida y de recogida del valor de intensidad instantánea consumida I_{inst} . La trama TIC recibida se transmite, sin ninguna modificación, sobre la vía de salida prioritaria. En la etapa siguiente 66 se verifica si el valor I_{inst} es superior estrictamente a un primer valor de umbral $\alpha_1 \times I_n$, siendo I_n la intensidad de la conexión, con $\alpha_1=0,8$ en este ejemplo de realización.

En caso de respuesta negativa, el parámetro de I_{snp} representativo de la intensidad asignada a la vía de salida no prioritaria se pone, igualmente, a I_{inst} en la etapa 68 y no se envía ninguna información de gestión modificada sobre las vías de salida respectivas, por lo tanto, en particular, no se envía ningún mensaje de aviso de rebasamiento de la potencia suscrita (ARPS).

20 La etapa 68 está seguida de un retorno a la etapa 60.

En caso de respuesta positiva en la etapa 66, esta etapa está seguida de una etapa 70 de envío de una información de gestión que contiene un mensaje ARPS sobre la vía de salida no prioritaria. Como ya se ha explicado más arriba, este mensaje está adecuadamente en el formato TIC, con el fin de ser procesado de manera directa por un dispositivo de deslastre que está adaptado para recibir unas informaciones en formato TIC de un contador de energía. El envío de esta información de gestión provoca el deslastre de una de las cargas conectadas a la salida del dispositivo de deslastre conectado sobre la salida no prioritaria.

25 La etapa 70 está seguida de una etapa 72 de comparación del valor de intensidad instantánea I_{inst} con un segundo valor de umbral $\alpha_2 \times I_n$, con $\alpha_2=1,1$.

La etapa 72 está seguida de una etapa 74 de comparación del valor de intensidad instantánea I_{inst} con un tercer valor de umbral $\alpha_3 \times I_n$, con $\alpha_3=1,4$.

30 Si el valor I_{inst} es inferior a $1,1 \times I_n$, es decir, que se verifica la relación siguiente: $0,8 \times I_n < I_{inst} < 1,1 \times I_n$, la etapa 72 está seguida de una etapa 76 en la que el valor de intensidad atribuida a la salida no prioritaria se pone a $I_{inst} + \beta_1 \times I_n$, con $\beta_1=0,3$. La etapa 76 está seguida del retorno a la etapa 60 ya descrita.

Si, al contrario, el valor I_{inst} es superior a $1,1 \times I_n$, la etapa 72 está seguida de una etapa 80 de comparación de I_{inst} con un tercer valor de umbral $\alpha_3 \times I_n$, con $\alpha_3=1,4$. Por otra parte, desde el momento en que el valor I_{inst} es superior a $1,1 \times I_n$, se transmite una información de gestión que contiene un mensaje ARPS sobre la vía no prioritaria.

35 En caso de comparación negativa en la etapa 80, por lo tanto, si el valor I_{inst} es inferior a $\alpha_3 \times I_n$, la etapa 80 está seguida de una etapa 82 de actualización de la intensidad atribuida a la salida no prioritaria: $I_{nsp}=I_{inst} + \beta_2 \times I_n$, con $\beta_2=0,4$. La etapa 82 está seguida de un retorno a la etapa 60.

En caso de comparación positiva, por lo tanto, si I_{inst} es superior a $\alpha_3 \times I_n$, la intensidad de la salida no prioritaria se ajusta durante una etapa 84 a $I_{nsp}=I_{inst} + \beta_3 \times I_n$, con $\beta_3=0,6$.

40 La etapa 84 está seguida de un retorno a la etapa 60 ya descrita.

En este modo de realización, las informaciones de gestión IG recibidas del contador eléctrico, que están constituidas por tramas según el protocolo de teleinformación cliente TIC, se transmiten de manera directa sobre la vía de salida prioritaria, mientras que unas informaciones de gestiones modificadas se transmiten sobre la vía no prioritaria, con el fin de provocar un deslastre desde el momento en que I_{inst} rebasa un valor calculado con respecto a I_n .

45 La figura 5 representa un gráfico que muestra unas curvas de deslastre del dispositivo de deslastre prioritario y del dispositivo de deslastre no prioritario, con los valores digitales de los parámetros dados más arriba con referencia a la figura 4. El gráfico comprende en abscisa un valor representativo de la intensidad instantánea normalizada por el valor I_n y en ordenada el número de mensajes ARPS recibidos en las informaciones de gestión IG que provienen del contador eléctrico. Una curva C_1 de disyuntor está representada, igualmente, en este gráfico.

50 La curva C_2 de deslastre del dispositivo de deslastre no prioritario está representada en trazos punteados y la curva C_3 de deslastre del dispositivo de deslastre prioritario está representada en trazo continuo. Cada curva representa la implementación del deslastre en función del valor normalizado de la intensidad I_{inst}/I_n .

- Se pueden considerar diversas variantes de implementación de la presente invención. En particular, se han dado unos valores particulares de los parámetros α_1 , α_2 , α_3 y β_1 , β_2 , β_3 del procedimiento de gestión de energía implementado por un dispositivo intermedio según la invención, pero se pueden considerar otros valores de parámetros, que respeten las condiciones $0 < \alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$ y $0 < \beta_1 < \beta_2 < \beta_3$ con, $\beta_1 = \alpha_2 - \alpha_1$, $\beta_2 = \alpha_3 - \alpha_2$ y $\alpha_3 + (n - 1) \bullet \beta_3 \leq 2$ donde n es el número total de salidas TIC.
- La figura 6 ilustra una instalación eléctrica 90 que incluye n dispositivos intermedios tales como se han descrito con referencias a las figuras 1 a 3, permitiendo, de este modo, realizar un dispositivo intermedio 92 con n salidas.
- En el modo de realización de la figura 6, un contador 10 análogo a los contadores de las figuras 1 a 3 envía unas informaciones de gestión en una trama TIC₀ al dispositivo intermedio 92.
- Las informaciones de gestión TIC₀ se reciben por un primer dispositivo intermedio 94, que tiene una primera vía de salida prioritaria, a la que está conectado un dispositivo de deslastre 96 y una segunda vía de salida no prioritaria, sobre la que el dispositivo 94 envía unas informaciones de gestión modificadas TIC₁ a otro dispositivo intermedio 98.
- De manera análoga, el dispositivo intermedio 98 envía las informaciones de gestión TIC₁ sobre una primera vía de salida prioritaria a la que está conectado un dispositivo de deslastre 100 y unas informaciones de gestión TIC₂ no prioritarias a un dispositivo intermedio siguiente y de este modo sucesivamente.
- El penúltimo dispositivo intermedio 102 envía las informaciones de gestión TIC_{n-2} a un dispositivo de deslastre 104 sobre una primera vía de salida prioritaria y unas informaciones de gestión TIC_{n-1} a un dispositivo intermedio 106 sobre una segunda vía de salida.
- Para terminar, el enésimo dispositivo intermedio 106 envía unas informaciones de gestión TIC_{n-1} no modificadas a un dispositivo de deslastre 108 sobre una primera vía de salida y unas informaciones de gestión TIC_n modificadas a un dispositivo de deslastre 110 sobre una segunda vía de salida.
- En este modo de realización, cada dispositivo intermedio tiene dos salidas y los niveles de prioridad están atribuidos a las vías de salida de manera fija, con el fin de evitar una complejidad demasiado grande en la gestión de las atribuciones de las prioridades.
- Cada uno de los dispositivos intermedios implementa una modificación de las informaciones de gestión con destino a la vía no prioritaria, como se ha formulado con referencia a la figura 4. Además, los umbrales α_i y β_i se eligen para cada dispositivo intermedio de manera que el último dispositivo de deslastre, referencia 110 en la figura 6, pueda funcionar de manera estable sin estar en deslastre permanente.
- La figura 7 ilustra las principales etapas de un procedimiento de gestión de energía según un modo de realización de la invención, implementado por un dispositivo intermedio adecuado para transmitir unas informaciones de gestión sobre n vías de salida, que tienen unos niveles de prioridades asociados.
- Estas etapas de procedimiento pueden implementarse por un procesador integrado en un dispositivo intermedio con una entrada y n salidas.
- Unas informaciones de gestión IG, según el protocolo de teleinformación cliente TIC, se obtienen a la entrada, que provienen de un contador eléctrico como se ha descrito anteriormente.
- El procedimiento comprende una primera etapa 120 de recepción y de decodificación de la o de las tramas de las informaciones de gestión recibidas, así como del valor de intensidad instantánea I_{inst} , con el fin de extraer las informaciones de tipo ARPS relativas al deslastre, TIC₁.
- Las informaciones TIC₁ están memorizadas sin modificación como informaciones de gestión de salida destinadas a la vía de salida de prioridad máxima.
- Las informaciones TIC₁ se procesan, igualmente, en una etapa de cálculo 122 para generar una información de gestión modificada de nivel de prioridad 2 inmediatamente inferior al nivel de prioridad 1. La etapa 122 genera una información de gestión modificada TIC₂ aplicando el procedimiento descrito con referencia a la figura 4.
- El procedimiento se continúa, de este modo, con unas etapas 124 análogas a la etapa 122 de generación de informaciones de gestión modificadas TIC_{n-1} destinadas a una salida de niveles de prioridad n-1 a partir de informaciones de gestiones TIC_{n-2} y del valor de I_{snp} calculado en la etapa anterior. Para terminar, una última etapa 126 implementa la generación de informaciones de gestión TIC_n de prioridad n, que es el nivel de prioridad más escaso.
- Estando las tramas TIC₁ a TIC_n memorizadas como continuación a su generación y una etapa 130 implementa una concesión de las tramas TIC_i generadas en función de los diferentes niveles de prioridades adscritos a las salidas, que pueden, como se ha explicado más arriba, evolucionar en el transcurso de una jornada. De este modo, el procedimiento permite conceder de manera dinámica unos niveles de prioridad y unas informaciones de gestión de energía asociadas a las n salidas de un dispositivo intermedio.

Como se ha indicado anteriormente con referencia a la figura 6, los umbrales α_i y β_i se eligen para cada etapa de manera que la salida de prioridad n , por lo tanto, la salida menos prioritaria no esté deslastrada de manera permanente y pueda funcionar de manera estable.

- 5 Ventajosamente, la invención permite atribuir unos niveles de prioridad a un número n de vías de salida, permitiendo, de este modo, suministrar un solo dispositivo intermedio adecuado para gestionar un número cualquiera de dispositivos de deslastre y/o cargas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo intermedio de gestión de energía, adecuado para ser añadido en una instalación eléctrica (1, 40, 50) que incluye un contador eléctrico (10) y al menos un dispositivo de deslastre (12, 14) adecuado para proporcionar unas órdenes de deslastre a unos aparatos eléctricos de dicha instalación según unas informaciones de gestión obtenidas a partir del contador eléctrico, **caracterizado porque** incluye:
- un medio (24) de obtención de informaciones de gestión entrantes conformes a un formato de informaciones predeterminado a partir del contador eléctrico (10),
 - al menos dos vías de salida (26, 28), siendo al menos una de las vías de salida adecuada para estar conectada a un dispositivo de deslastre (12, 14), siendo al menos otra de las vías de salida adecuada para estar conectada ya sea a otro dispositivo de deslastre, ya sea a un aparato eléctrico adecuado para recibir unas órdenes de deslastre, ya sea a otro dispositivo intermedio (98, 102, 106) de gestión de energía, teniendo cada vía de salida un nivel de prioridad asociado,
 - un medio de generación de informaciones de gestión de salida asociadas respectivamente a cada vía de salida, a partir de las informaciones de gestión entrantes y de los niveles de prioridad asociados, siendo dichas informaciones de gestión de salida conformes al mismo formato predeterminado,
- 10 incluyendo el dispositivo intermedio, cuando una de las vías de salida es adecuada para estar conectada a un aparato eléctrico, unos medios de generación de al menos una orden de deslastre a partir de dichas informaciones de gestión de salida asociadas a dicha vía de salida conectada de manera directa a un aparato eléctrico y unos medios de envío de dicha al menos una orden de deslastre generada.
- 20 2. Dispositivo intermedio de gestión de energía según la reivindicación 1, **caracterizado porque** incluye, además, unos medios (32) de atribución de niveles de prioridad a dichas vías de salida.
3. Dispositivo intermedio de gestión de energía según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dichos medios (32) de atribución de niveles de prioridad son pilotables a distancia por un usuario.
- 25 4. Dispositivo intermedio de gestión de energía según la reivindicación 1, **caracterizado porque** incluye un número n superior a dos de vías de salida, teniendo cada una de las vías de salida un nivel de prioridad predeterminado.
5. Dispositivo intermedio de gestión de energía según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** incluye al menos dos vías de salida adecuadas para estar conectadas a unos dispositivos de deslastre.
- 30 6. Dispositivo intermedio de gestión de energía según la reivindicación 4, **caracterizado porque** incluye una pluralidad de otros dispositivos intermedios (94, 98, 102), teniendo cada uno de los otros dispositivos intermedios (94, 98, 102) de dicha pluralidad una primera vía de salida adecuada para estar conectada a un dispositivo de deslastre (96, 100, 104) y una segunda vía de salida conectada a otro dispositivo intermedio (98, 102, 106) de dicha pluralidad de dispositivos intermedios.
- 35 7. Procedimiento de gestión de energía, implementado por un dispositivo intermedio de gestión de energía según una de las reivindicaciones 1 a 6 que incluye al menos dos vías de salida, que tienen cada una un nivel de prioridad asociado, **caracterizado porque** incluye las etapas de:
- recepción de informaciones de gestión destinadas a una primera vía de salida de un primer nivel de prioridad,
 - generación a partir de las informaciones de gestión recibidas de una información de gestión modificada destinada a una segunda vía de salida que tiene un segundo nivel de prioridad inferior a dicho primer nivel de prioridad, que comprende una información adecuada para disparar un deslastre de un aparato eléctrico conectado, mediante un dispositivo de deslastre o de manera directa, sobre dicha segunda vía de salida, antes de cualquier deslastre de un aparato eléctrico conectado a dicha primera vía de salida.
- 40
- 45 8. Procedimiento de gestión de energía según la reivindicación 7, **caracterizado porque** incluye las etapas de:
- memorización de dicha información de gestión modificada destinada a una segunda vía de salida que tiene un segundo nivel de prioridad, y
 - generación de otra información de gestión modificada a partir de dicha información de gestión memorizada destinada a una tercera vía de salida de tercer nivel de prioridad inferior a dicho segundo nivel de prioridad.
9. Procedimiento de gestión de energía según la reivindicación 8, **caracterizado porque** incluye una etapa (130) de adscripción de una información de gestión de salida a cada vía de salida del dispositivo gestor de energía.
- 50 10. Procedimiento de gestión de energía según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** incluye las etapas de:
- obtención, a partir de las informaciones de gestión recibidas, de una información relativa a un valor de intensidad instantánea consumida,
 - comparación de dicho valor de intensidad instantánea con un primer valor de umbral, y
 - si el valor de intensidad instantánea rebasa dicho primer valor de umbral, generación de una información de

gestión modificada destinada a una vía de salida no prioritaria.

11. Procedimiento de gestión de energía según la reivindicación 10, **caracterizado porque** incluye, además, las etapas de:

- 5
- comparación de dicho valor de intensidad instantánea con un segundo valor de umbral, y
 - si el valor de intensidad instantánea es inferior a dicho segundo valor de umbral, modificación de un valor de intensidad asignada a la vía de salida no prioritaria.

10

12. Instalación eléctrica, que incluye un contador eléctrico y al menos un dispositivo de deslastre adecuado para proporcionar unas órdenes de deslastre a unos aparatos eléctricos de dicha instalación según unas informaciones de gestión obtenidas a partir del contador eléctrico, **caracterizada porque** incluye un dispositivo intermedio de gestión de energía conforme a una de las reivindicaciones 1 a 6 conectado en serie entre el contador eléctrico y dicho al menos un dispositivo de deslastre.

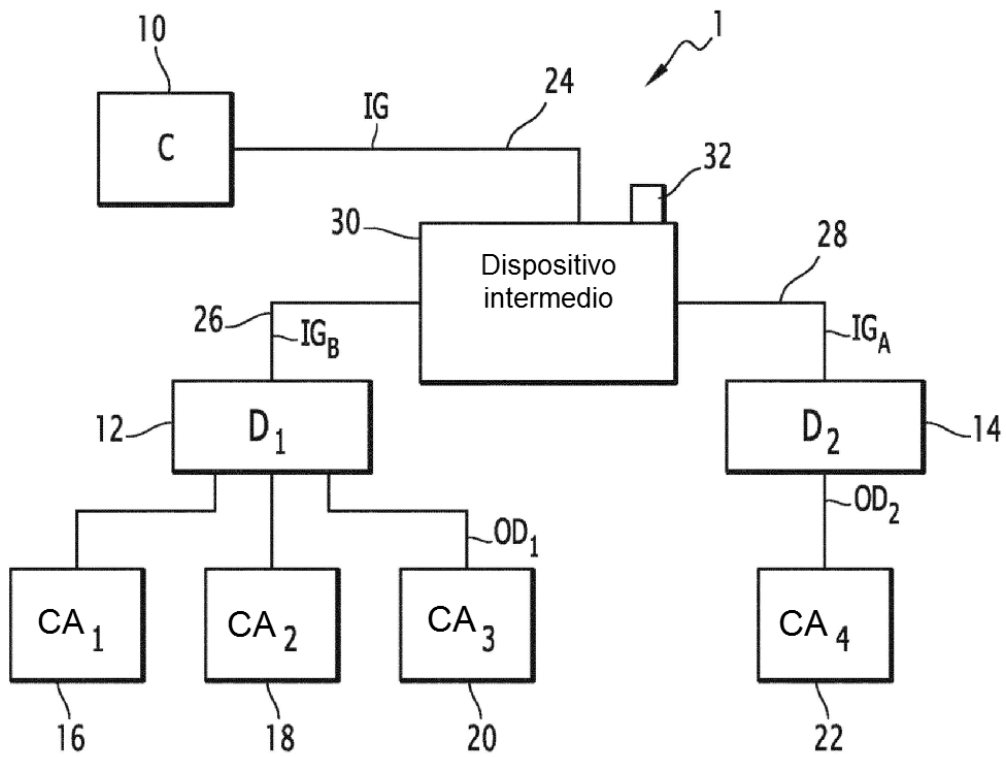


FIG.1

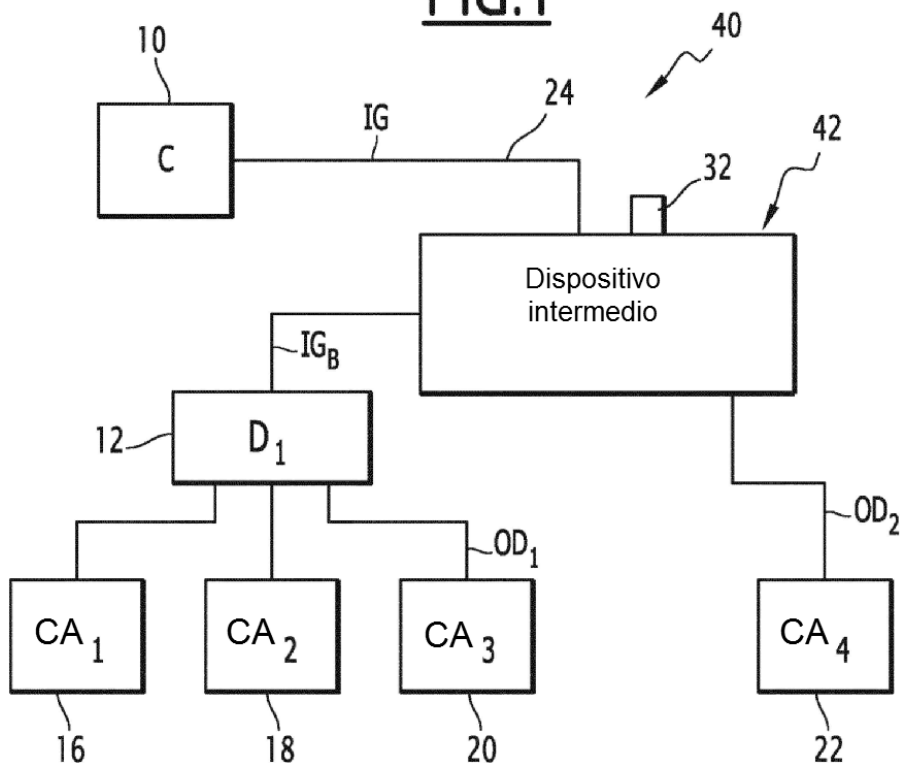


FIG.2

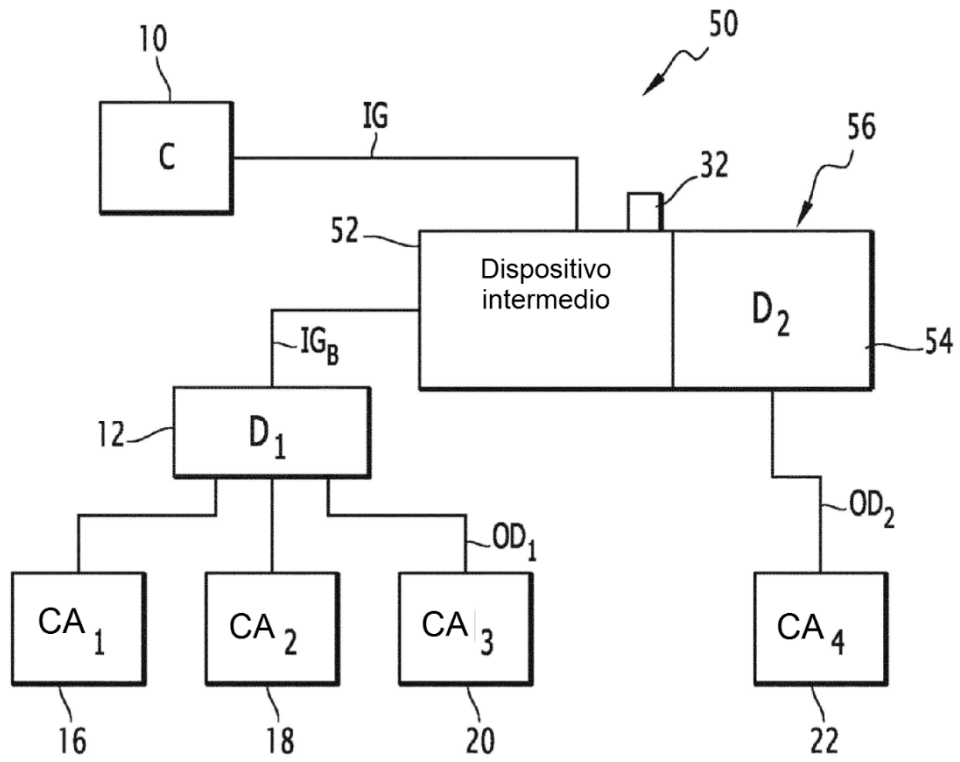
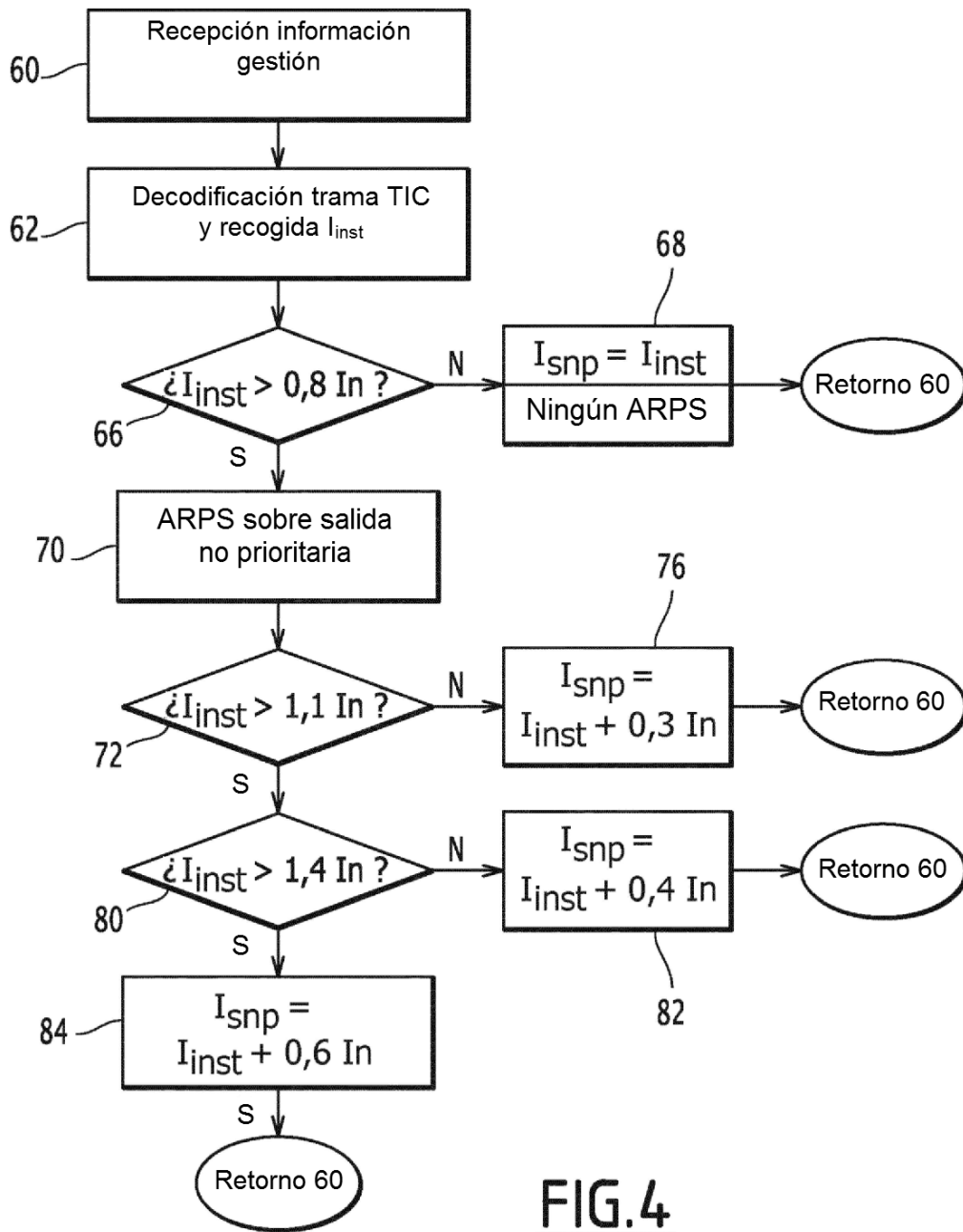


FIG.3



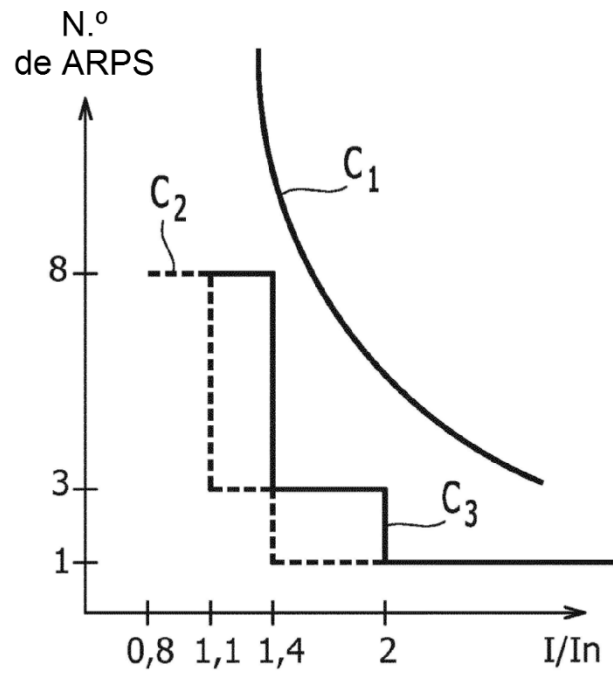


FIG.5

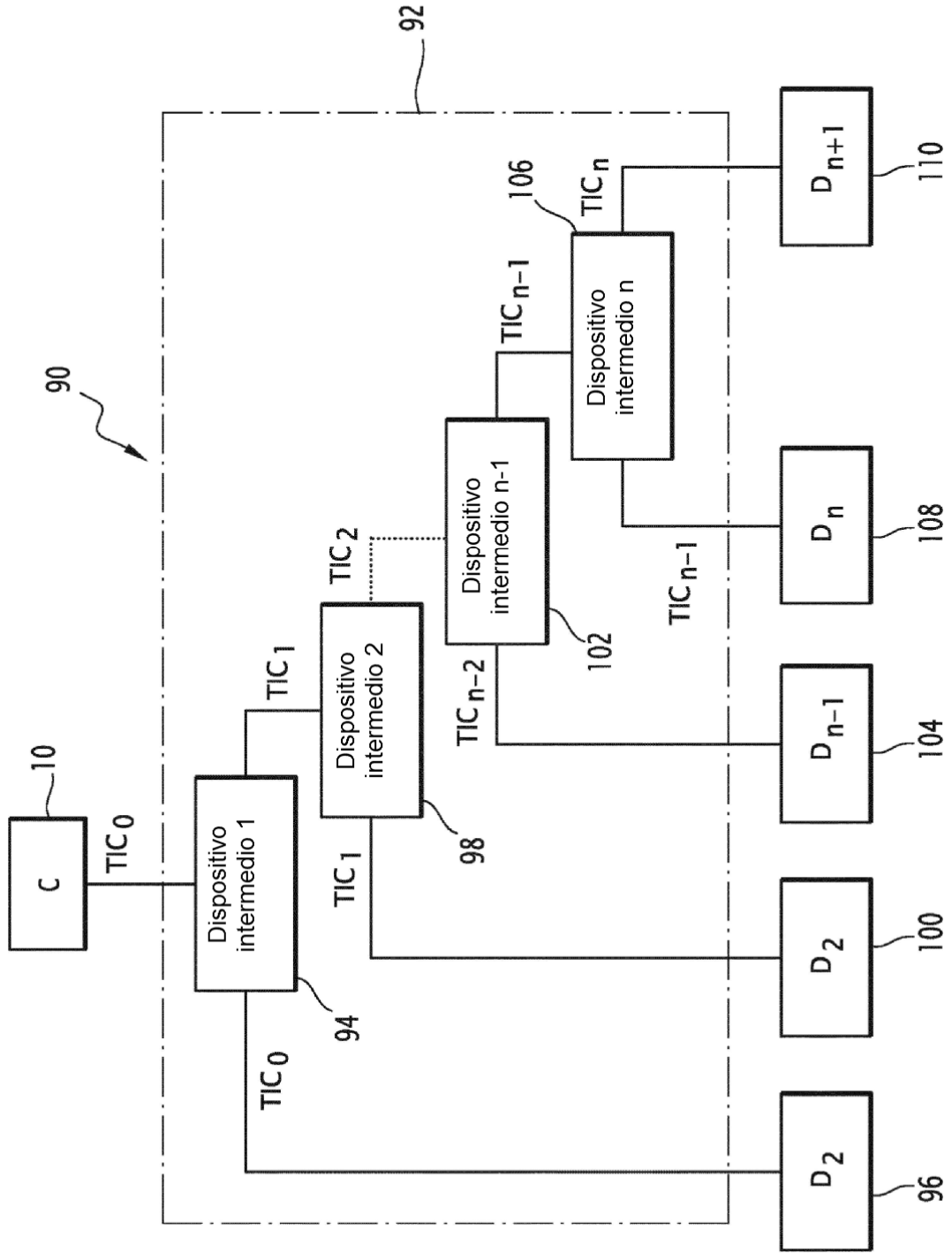


FIG.6

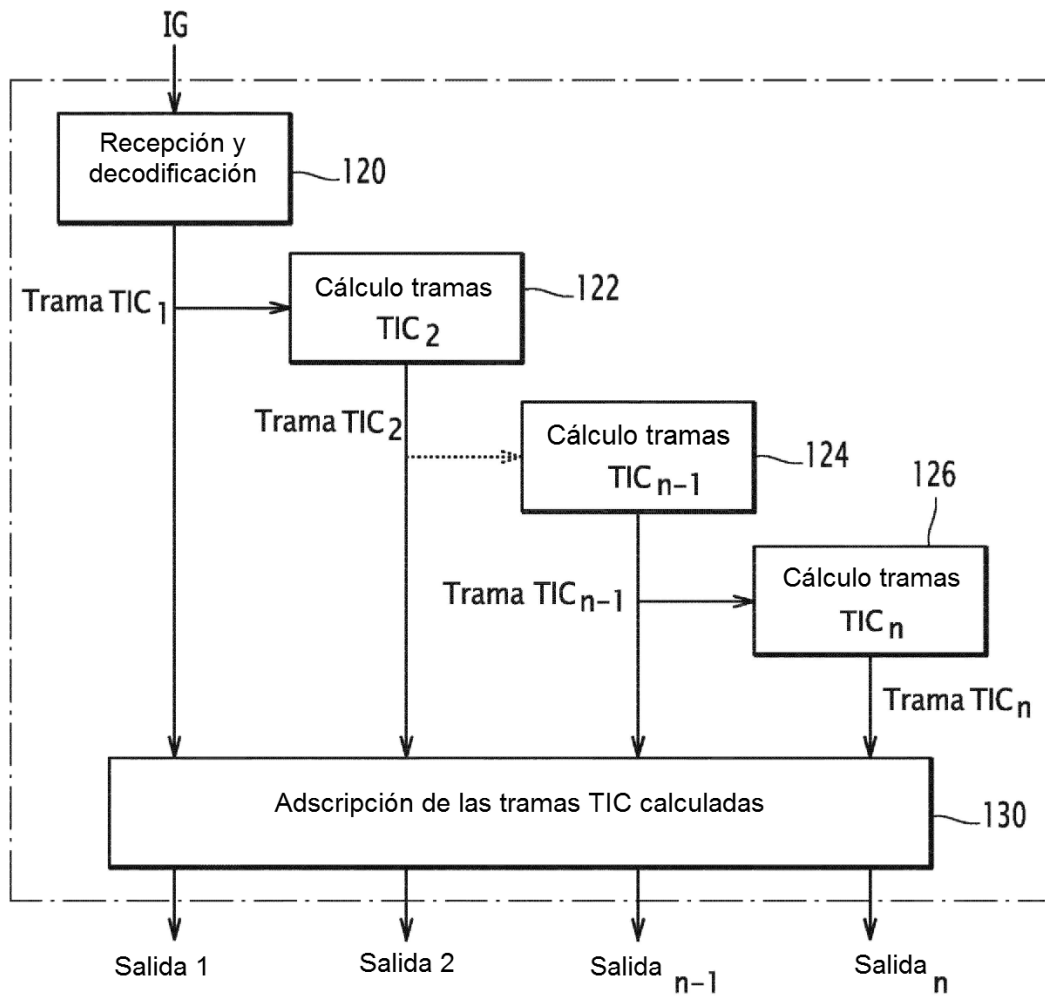


FIG.7