



10	ES	11	456534	10	A 1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 26 09 107.6		5.Marzo.76		Alemania

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			H04L		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"UN CIRCUITO PARA PROTEGER LOS DATOS TRANSMITIDOS"

71	SOLICITANTE (S)
	STANDARD ELECTRICA, S.A.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Madrid, calle de Ramirez de Prado, no. 5

72	INVENTOR (ES)
	Ubel Helmut Dolch, Klaus Halfpap, Harald de Jong, Antonius

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. Manuel Gómez Santamaría.

El presente invento se refiere a un circuito para proteger los datos transmitidos, realizando una comprobación redundante sobre dichos datos, que cumple los requerimientos sobre la seguridad de la señalización.

5 Si se utiliza un código cíclico para la seguridad de la transmisión de datos, la comprobación de que una palabra en código transmitida es correcta se realiza en el receptor en la forma de una comprobación redundante, esto es, una comprobación de los dígitos redundantes de la palabra en código, que se utilizan como dígitos de comprobación. Para realizar esto, toda la palabra en código, que está constituida por dígitos de información y dígitos de comprobación, se divide por un polinomio dado en un registro de conversión y realimentación de n-dígitos (K. Steinbuch "Taschenbuch der Nachrichtenverarbeitung", 1962, pp. 95). Un estado particular del registro de conversión indica si la palabra recibida es correcta o si ha tenido lugar algún error durante la transmisión. La interrogación del estado del registro de conversión y realimentación se realiza por medio de una puerta que tiene, por lo menos, n entradas que están conectadas a las salidas no-invertida e invertida del registro de conversión. Sin embargo, estas medidas ya conocidas protegen grandemente la información transmitida contra errores de transmisión solamente, siempre que no existan fallos de los componentes o conexiones eléctricas, especialmente en la puerta que interroga al registro de conversión y realimentación. Si, por ejemplo, falla una entrada de la puerta, no se detectará una parte considerable de la información falsa.

El objetivo del presente invento es proporcionar un circuito que, además de, realizar la comprobación redundante,

comprueba constantemente el funcionamiento de las partes utilizadas y detecta cualquier fallo de los componentes o de las conexiones eléctricas.

5 El circuito del invento está caracterizado porque incluye una segunda puerta en paralelo con la puerta de interrogación, y porque los potenciales que aparecen en las salidas de la puerta se aplican a un circuito de comparación.

10 Este circuito detecta los errores del hardware (equipo), esto es, los fallos de los componentes o conexiones eléctricas en la puerta que interroga al registro de conversión, el punto más crítico del circuito utilizado para la comprobación redundante, y mejora así considerablemente la seguridad de la transmisión de datos.

15 Si, en una mejora del invento, el registro de conversión y realimentación utilizado para dividir las palabras en código está en paralelo con un segundo registro de conversión que funciona de la misma manera, y la puerta conectada en paralelo interroga al segundo registro de conversión, los errores del hardware en el registro de conversión y realimen
20 tación pueden detectarse apreciados generalmente en la comprobación redundante, pero también pueden pasar inadvertidos en raros casos.

25 Otra mejora del invento está caracterizada porque los potenciales que aparecen en las salidas de las puertas se introducen en circuitos de memoria cuyos estados se comparan por medio de un circuito de comparación. Esta mejora está adaptada especialmente para satisfacer los requerimien
30 tos de seguridad en la señalización de ferrocarriles, en dónde los impulsos de salida de la puerta, que son muy cor-

tos si la comprobación redundante es rápida, deben primero ser almacenados para permitir un proceso seguro. Según un aspecto sobresaliente de esta mejora, los circuitos de memoria son registros de conversión.

5 Describiremos seguidamente tres configuraciones del circuito del invento, refiriéndonos a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La fig. 1 muestra un circuito según el invento con dos puertas conectadas en paralelo;

10 La fig. 2 muestra un circuito según el invento con dos registros de conversión y dos puertas, y

La fig. 3 muestra como el de la fig. 2 con dos memorias de seguimiento.

La fig. 1 muestra un circuito para realizar una comprobación redundante. Se utiliza un registro de conversión y realimentación SRL para dividir las palabras en código transmitidas por un polinomio dado. Una puerta G1 interroga constantemente el estado del registro de conversión SRL. Si aparece una distribución específica de bits en el registro de conversión, cambiará el potencial a la salida de la puerta G1 indicando así que la redundancia es correcta. Si tiene lugar un fallo de un componente o de una conexión eléctrica en la puerta G1, de tal manera que una de las entradas de la puerta ya no supervisa su localización asociada del registro de conversión SRL, una parte considerable de las distribuciones falsas de bits que tienen lugar en el registro de conversión se considerarán correctas, o las distribuciones correctas de bits se considerarán falsas. Para poder detectar tal error del hardware en la puerta G1, tan pronto como sea posible, se conecta una segunda puerta G2 en paralelo

15

20

25

30

con la G1, y las salidas de las dos puertas se acoplan a las
entradas de un circuito de comparación VS que puede ser una
puerta exclusiva OR, en el caso más sencillo. De esta manera,
tan pronto como aparecen potenciales diferentes en las sali-
5 das de la puerta, que pueden ser causados solamente por un
error del hardware, este error se señala por el circuito
de comparación.

El circuito de la fig. 2, tiene, además de las dos
puertas G1 y G2, cuyas entradas ya no están conectadas en
10 paralelo directamente, y el circuito de comparación VS, dos
registros de conversión conectados en paralelo SR1 y SR2,
que están conectados con las dos puertas de tal manera que
la puerta G1 interroga al registro de conversión SR1, y la
puerta G2 al registro de conversión SR2, de tal manera que,
15 además de los posibles errores de hardware que tienen lugar
en la puerta, se detectan los errores que ocurren en los
registros de conversión.

La fig. 3 muestra un circuito, como el de la fig. 2
en dónde las salidas de las puertas G1 y G2 están acopladas
20 a las entradas de dos circuitos de memoria SP1 y SP2 que son
parte de un circuito de comparación de seguridad contra fa-
llos SVS, como se describe, por ejemplo, en la German Offen-
legungsschrift (DT.OS) 2.301.500.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción
25 de una forma determinada del invento se hace a modo de ejem-
plo y no debe considerarse como limitación de su alcance.

El presente invento corresponde a una solicitud de
patente formulada en Alemania el día 5 de Marzo de 1976, se-
ñalada con el No. P 26 09 107.6 y se acoge, por lo tanto, a
30 los beneficios que otorgan los convenios internacionales vi-
gentes.

-----NOTA-----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

- 5 1.- Un circuito para proteger los datos transmitidos, en donde los datos codificados se comprueban cíclicamente para detectar errores mediante una comprobación redundante que se realiza dividiendo las palabras en código en un registro de conversión y realimentación cuyo estado es interrogado por una puerta, caracterizado porque incluye una
- 10 segunda puerta (G2) en paralelo con la puerta de interrogación (G1), y porque los potenciales que aparecen en las salidas de la puerta se aplican a un circuito de comparación (VS).
- 15 2.- Un circuito según el punto 1, caracterizado porque el registro de conversión y realimentación (SR1) que se utiliza para dividir las palabras en código está en paralelo con un segundo registro de conversión (SR2) que funciona de la misma manera, y porque la puerta conectada en paralelo (G2) interroga al segundo registro de conversión (SR2).
- 20 3.- Un circuito, según los puntos 1 ó 2, caracterizado porque los potenciales que aparecen en las salidas de la puerta (G1 y G2) se introducen en los circuitos de memoria (SP1 y SP2) cuyos estados se comparan entonces por medio de un comparador (VS2).
- 25 4.- Un circuito según el punto 3, caracterizado, porque los circuitos de memoria (SP1 y SP2) son registros de conversión.
- 5.- Un circuito para proteger los datos transmitidos.
- 30 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede,

representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 14 MAR 1977

M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL



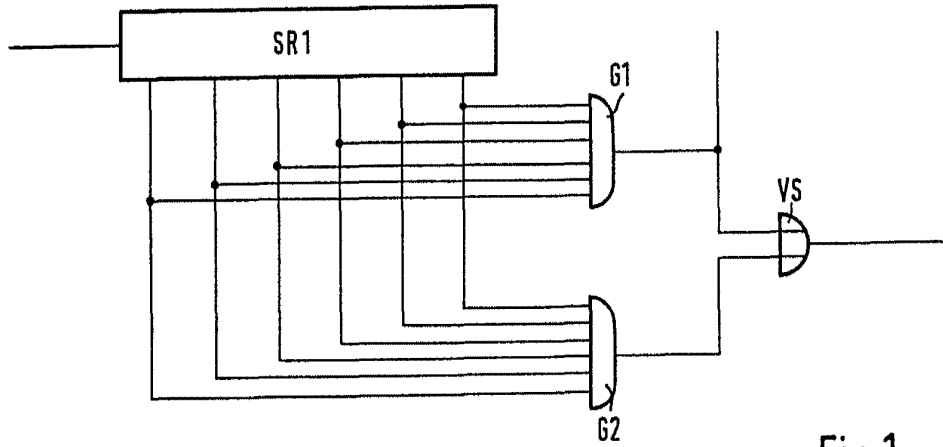


Fig.1

Fig. 1 - 9/2

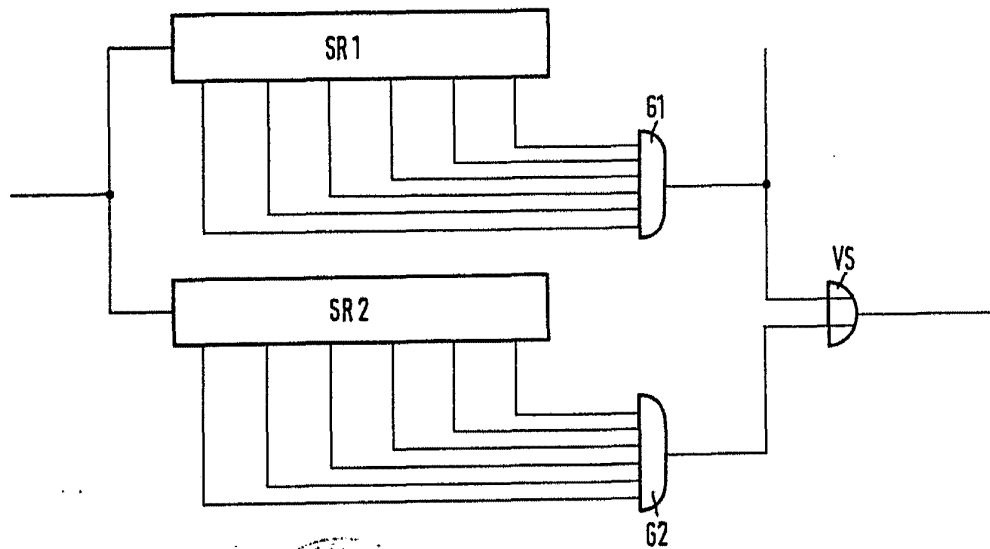
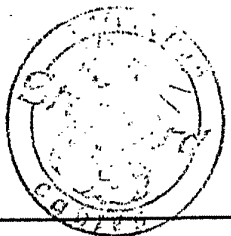


Fig.2



Amf. Santoro
M. G. S. S. S. S.
VICECOMANDANTE GENERALE

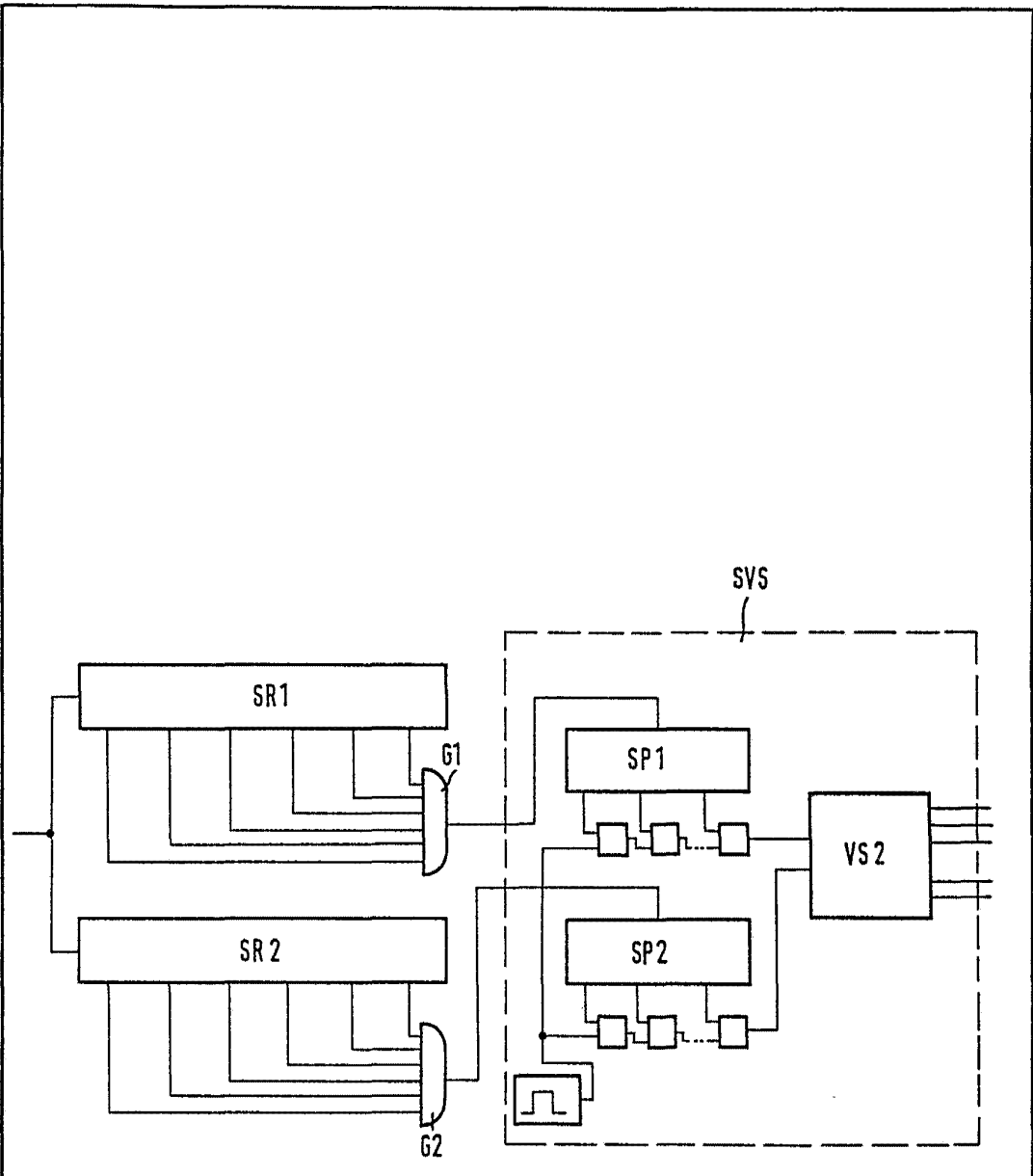
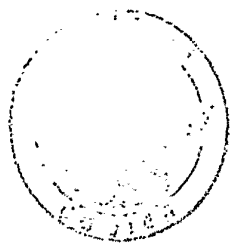


Fig. 3



M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL