

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

| | | | | | |
|----|----|----------|-----------------------|----|-----|
| 18 | ES | 11 21 | 459213 | 19 | A 1 |
| | | 22 | FECHA DE PRESENTACION | | |

PATENTÉ DE INVENCION

| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|----------|------|
| 30 | PRIORIDADES: | 32 | FECHA | 33 | PAIS |
| 31 | NUMERO | | | | |
| P 26 24 597.6 | | 28 Mayo 1976 | | Alemania | |

| | | | | | |
|----|---------------------|----------|-----------------------------|----|-----------------------------------|
| 47 | FECHA DE PUBLICIDAD | 51 | CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 | PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | | H02P7/62 | | | |

| | |
|---|------------------------|
| 54 | TITULO DE LA INVENCION |
| "Procedimiento y sistema de conexiones para la regulaci3n de motores trifásicos". | |

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| 71 | SOLICITANTE (S) |
| Licentia Patent-Verwaltungs-G.m.b.H. | |

| | |
|---|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE | |
| 6 Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 1 (Alemania) | |

| | |
|--------------------------------|---------------|
| 72 | INVENTOR (ES) |
| Georg Beinhold y Klaus Wegener | |

| | |
|----|--------------|
| 73 | TITULAR (ES) |
| | |

| | |
|---------------------------|---------------|
| 74 | REPRESENTANTE |
| Carlos Fernández Candelas | |

El invento se refiere a un procedimiento para la regulación de motores trifásicos que son alimentados a través de un sistema de convertidores estáticos constituido -- por dos convertidores estáticos antiparalelos regulados por la red, un circuito intermedio de tensión continua y un con-
5 vertidor estático auto-regulado, con la relación entre tensión y frecuencia preelegida.

Para un funcionamiento estacionario como motor o como generador de motores trifásicos se conoce el modo de --
10 realizar con un sistema de conexiones la regulación de la tensión a través de los convertidores estáticos regulados -- por la red y la regulación de la frecuencia a través del -- convertidor estático auto-regulado. El uno de los convertidores estáticos antiparalelos regulados por la red sirve pa-
15 ra el funcionamiento como motor, mientras el otro se emplea para el funcionamiento como generador.

Dificultades surgen en el caso de modificaciones di-
námicas del funcionamiento, quiere decir en el cambio del --
funcionamiento como motor al funcionamiento como generador o
20 viceversa, porque entonces debido al cambio desde un convertidor estático antiparalelo al otro ya no se mantiene la relación de tensión y frecuencia U/f previamente elegida, sino que U/f es entonces indefinido. Adicionalmente resulta un descenso desfavorable de la tensión en los bornes, debido al
25 mayor par motor que tienen que rendir los motores trifásicos en el proceso de frenado y de aceleración.

El invento tiene por esto el objeto de indicar un

procedimiento por el que la tensión en los bornes de los motores trifásicos tanto en la aceleración o el frenado como también en la transición dinámica de las direcciones de la energía se pone en un valor óptimo. Además se indicará un sistema de conexiones para la realización del procedimiento.

De acuerdo con el invento se resuelve el problema arriba indicado para un procedimiento del tipo descrito al principio por medio de una corrección durante las modificaciones dinámicas del funcionamiento a través de elementos lógicos, por los que se impide un cambio de la frecuencia y/o se realiza un aumento adicional de la tensión en los bornes del motor, mientras en modificaciones dinámicas del funcionamiento, quiere decir durante desviaciones de la tensión, se impide un cambio de la frecuencia eventualmente con el aumento adicional simultáneo de la tensión en los bornes. La realización de un funcionamiento dinámico con accionamientos de motores trifásicos puede conseguirse ventajosamente con las mejores condiciones de tensión posibles en los bornes de los motores.

Como perfeccionamiento especial del procedimiento de acuerdo con el invento se registra a través de un punto de totalización con escalón de amplificación posterior una modificación dinámica del funcionamiento, y un escalón que distingue el cambio de los motores trifásicos al funcionamiento como motor y funcionamiento como generador impide una modificación de la tensión de salida de un limitador de la transconductancia de un convertidor estático, que con es

ta tensión de salida determina la frecuencia del convertidor estático auto-regulado hasta que en el punto de totalización ha desaparecido la disonancia.

5 También como perfeccionamiento del procedimiento de acuerdo con el invento, durante la aceleración o el frenado de los motores trifásicos se apronta una magnitud adicional de la guía de tensión para el aumento de la tensión del circuito intermedio.

10 Un sistema de conexiones ventajoso para la realización del procedimiento de acuerdo con el invento se caracteriza porque están previstos dos elementos escalonados ajustables, uno de los cuales está coordinado con la modificación desde el funcionamiento como motor al funcionamiento como ge-
nerador y el otro con la modificación desde el funcionamien-
15 to como generador al funcionamiento como motor de los motores trifásicos y que detrás de estos elementos escalonados está dispuesto un escalón alternativo.

En los dibujos está representado como ejemplo de -
realización y en forma esquemática un sistema de conexiones.
20 A base de este se explicará a continuación de un modo más de-
tallado y a título de ejemplo el procedimiento de acuerdo con el invento.

Con el sistema de convertidores estáticos represen-
25 tado en la Fig. 1 y que consta de dos convertidores estáti-
cos 1 y 2 conectados en antiparalelo y regulados por la red, un circuito intermedio de tensión continua 3 y un convertidor estático auto-regulado 4, debe realizarse un funcionamiento

dinámico. Tanto en la aceleración de los motores trifásicos (no dibujados) acoplados en R' , S' , T' (alimentación desde la red de corriente trifásica R , S , T a través del convertidor estático 1 regulado por la red) como también en el frando (funcionamiento a través del convertidor estático 2) se desea la tensión óptima posible entre R' , S' y T' , quiere decir en los bornes de los motores trifásicos.

El procedimiento de acuerdo con el invento toma -- por base el conocido sistema de conexiones de acuerdo con la Fig. 1, según el cual en el funcionamiento estacionario la regulación de la tensión con una relación entre tensión y frecuencia U/f se realiza a través de los convertidores estáticos 1 o 2 por un generador de impulsos 5, un regulador de tensión 6, un punto de totalización 7 y un elemento 8 que registra la tensión del circuito intermedio U_d . La correspondiente regulación de la frecuencia a través del convertidor estático auto-regulado 4 se realiza por medio de un elemento de ajuste 12 para la frecuencia (conforme a una tensión U_f), un limitador de la transconductancia 11, un elemento 10 que -- coordina la tensión suministrada por el limitador de transconductancia 11 con la frecuencia correspondiente, y un generador de impulsos 9.

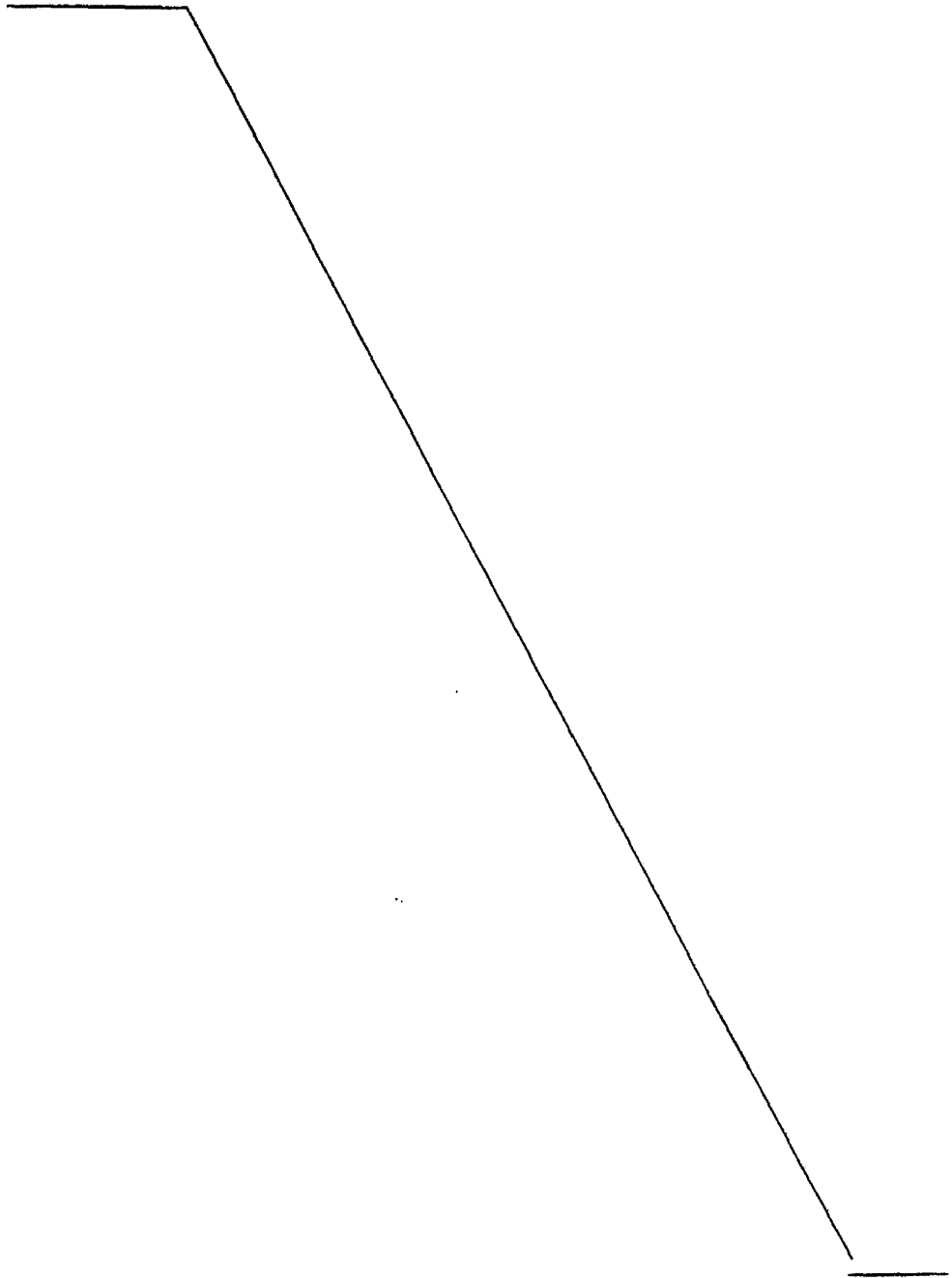
Al objeto de evitar en modificaciones dinámicas -- del funcionamiento y desviaciones de la tensión un cambio de la frecuencia y con este una relación U/f indefinida, se han añadido los elementos adicionales 13 y 14 que actúan en la forma siguiente:

Un escalón de amplificación 13b nota a través de un punto de totalización 13a existe una discordancia, y un escalón 14 que distingue esta modificación al funcionamiento como motor y como generador mantiene a la tensión de salida de un limitador de transconductancia 11 en la amplitud existente, que corresponde a una frecuencia determinada, hasta que en el punto de totalización 13a existe de nuevo un equilibrio.

La Fig. 2 muestra detalladamente como tanto en el cambio desde el funcionamiento como motor al funcionamiento como generador $>U_d$ a través del punto de totalización 14d, donde se ajusta la admisible $+\Delta U_d$ (desviación positiva de la tensión del circuito intermedio), el escalón de generador 14c, como también en el cambio desde el funcionamiento como generador al funcionamiento como motor $<U_d$ a través del punto de totalización 14b, donde se ajusta la admisible $-\Delta U_d$ (modificación negativa de la tensión del circuito intermedio) se conecta el escalón de motor 14a. En ambos casos se impide a través del escalón alternativo 14e una modificación de la amplitud de la tensión de salida U_{FS} y con esto de la frecuencia.

Durante el aceleramiento o el frenado se suministra a través de un escalón 15 una magnitud conductora adicional de la tensión al punto de totalización 7. Este suministro se realiza hasta que el escalón 11a señala la terminación del proceso dinámico. La amplitud de la magnitud conductora adicional de la tensión puede adaptarse por medio de un

potenciómetro o de resistencias de valoración por separado -
para el funcionamiento como motor o como generador de los -
motores respectivos.



- REIVINDICACIONES -

1.- Procedimiento para la regulación de motores -- trifásicos que son alimentados a través de un sistema de convertidores estáticos constituido por dos convertidores estáticos antiparalelos regulados por la red, un circuito intermedio de tensión continua y un convertidor estático auto-regulado con la relación entre tensión y frecuencia preelegida caracterizado por una corrección durante modificaciones dinámicas del funcionamiento por medio de elementos lógicos, por los que se impide un desajuste de la frecuencia y/o se realiza un aumento adicional de la tensión en los bornes del motor.

2.- Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque a través de un punto de totalización con escalón de amplificación posterior se registra una modificación dinámica del funcionamiento, y un escalón, que distingue la modificación de los motores trifásicos al funcionamiento como motor y al funcionamiento como generador, impide una modificación de la tensión de salida de un limitador de la transconductancia que con esta determina la frecuencia -- del convertidor estático auto-regulado, hasta que en el punto de totalización ha desaparecido la disonancia.

3.- Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque durante la aceleración o el frenado de los motores trifásicos se prepara una magnitud piloto adicional de la tensión para el aumento de la tensión del circuito intermedio.

4.- Sistema de conexiones para la realización del

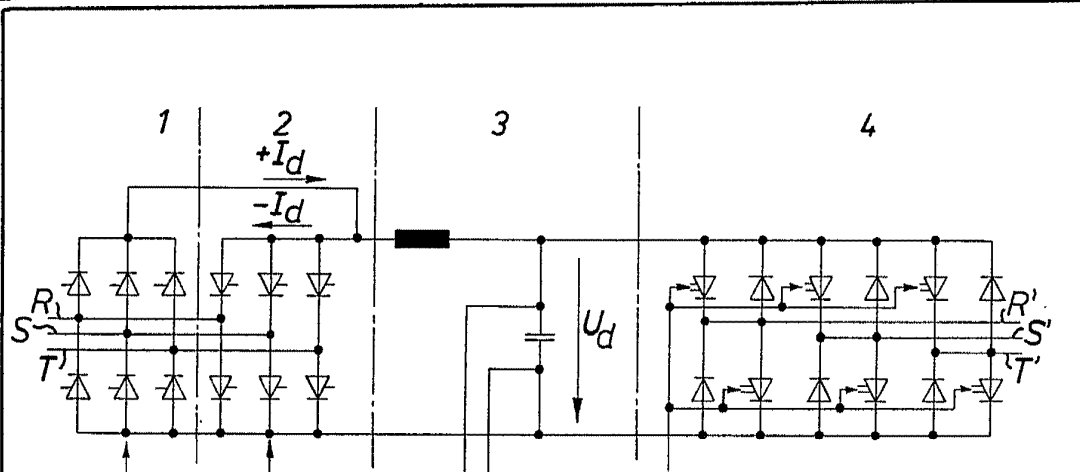


FIG. 1

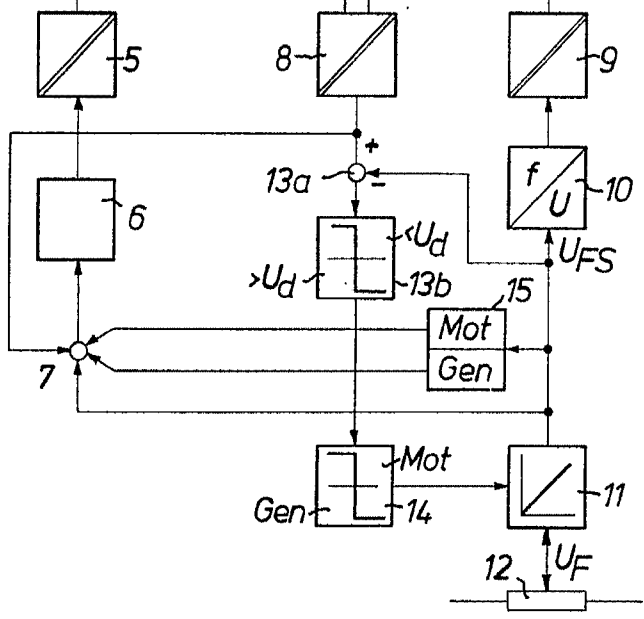
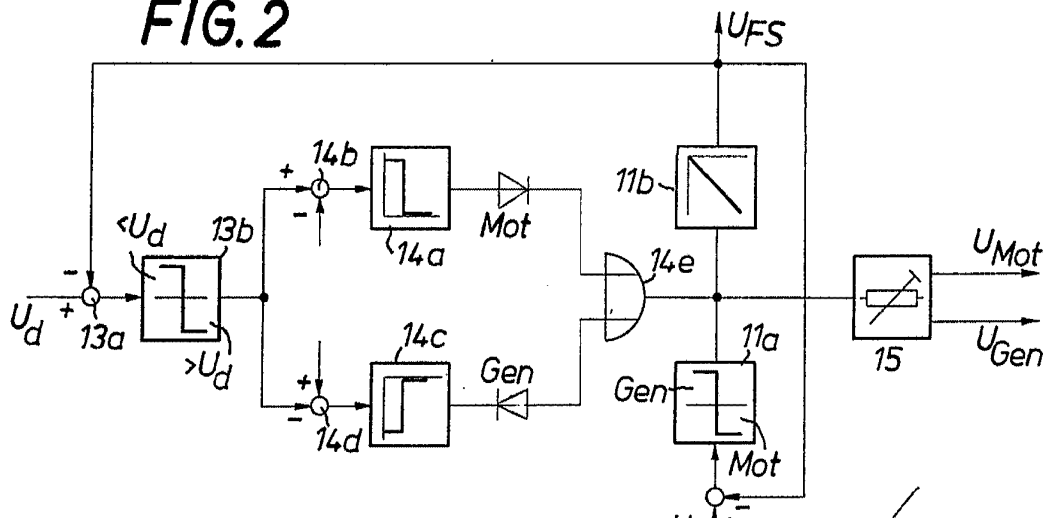


FIG. 2



Escala variable

Madrid, 27 Mayo 1977

GAMES...
R.F.