

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 SET. 1978 ES

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	467507
FECHA DE PRESENTACION	2-3-78

CERTIFICADO DE ADICION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 27 10 386.2	10-3-77	Rep. Fed. Alemana
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	61 PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA
	H 0 2 J	Nº 457.062
62 TITULO DE LA INVENCIÓN		
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 457.062", presentada el 22 de Marzo de 1977 por: "Perfeccionamientos introducidos en una instalación de suministro de energía eléctrica"		
71 SOLICITANTE (ES)		
FRIED. KRUPP GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG		
77/37 f Hö/Km		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Altendorfer Strasse 103, D-4300 Essen 1, República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES)		
Herbert Seeger		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 67.421)		

El invento se refiere a una instalación de suministro de energía eléctrica que, selectivamente, puede ser alimentada desde una red de tensión alterna o de tensión continua, en especial de tensiones alternas de diferente magnitud con frecuencias distintas o de tensiones continuas de magnitud diferente, y que está dotada de convertidores que, para el funcionamiento de aparatos de consumo, diferentes en ocasiones, proporcionan una clase de corriente y una tensión de servicio necesaria para cada uno de estos aparatos de consumo y en la cual los convertidores están diseñados y acoplados de modo que, cuando la alimentación se hace desde una red de tensión alterna, unos transformadores proporcionan las diferentes tensiones de servicio para los aparatos de consumo independientes de la frecuencia y unos convertidores estáticos de frecuencia proporcionan las diferentes tensiones de servicio y las diferentes frecuencias de servicio para los aparatos de consumo dependientes de la frecuencia y, si la alimentación se realiza desde una red de tensión continua, unos onduladores proporcionan las diferentes tensiones de servicio y las diferentes frecuencias de servicio para los aparatos de consumo independientes y dependientes de la frecuencia, y en la cual al menos, cuando existe una tensión continua, es entregada a través de un ondulator una tensión alterna a los aparatos de consumo (por ejemplo, aparato de carga de baterías, aparato de preparación de agua de consumo, radiadores de calefacción de antecámaras y WC) y, cuando existe una tensión alterna, los aparatos de consumo independientes de la frecuencia (por ejemplo, aparato de carga de

baterías, aparato de preparación de agua de consumo, radiador de calentamiento de antecámaras y WC) son alimentados directamente a través de transformadores y en los aparatos de consumo dependientes de la frecuencia (por ejemplo, motor de compresor, ventilador), después de rectificación de la tensión de entrada a través de una conmutatriz electrónica, son hechos funcionar motores que están equipados con imanes permanentes en el rotor, según la solicitud de patente española principal Nº 457.062. Por medio de la solicitud de patente principal se ha descrito una instalación de suministro de energía en la cual un motor eléctrico equipado en el rotor con imanes permanentes es hecho funcionar por medio de una conmutatriz electrónica como motor de corriente continua. Es un inconveniente entonces que el motor eléctrico sea hecho funcionar ciertamente, en el caso de tensiones de red aplicadas de diferente magnitud, con el valor medio de la tensión del motor, pero que tienen crestas de tensión de magnitudes diferentes y que por ello el aislamiento eléctrico del motor eléctrico tenga que ser muy costoso.

El invento se propone resolver el problema de señalar una instalación eléctrica de suministro de energía con una conmutatriz electrónica para un motor eléctrico comercial equipado en el rotor con imanes permanentes. Además, el consumo de componentes eléctricos y electrónicos y su valor de tensión y de corriente deben mantenerse pequeños; todavía, debe crearse con el gasto menor posible una posibilidad de gobernar el número de revoluciones del motor eléctrico.

Gracias al invento indicado en la reivindicación 1ª, se consigue, en especial, que por los transformadores, la tensión del motor sea igual siempre, con tensión de red aplicada diferente.

5 Realizando la instalación eléctrica de suministro de energía según la reivindicación 2ª, se logra que gracias al empleo de sólo dos transformadores y cuatro rectificadores, se formen siempre en el circuito secundario dos circuitos paralelos entre sí, alimentando en
10 cada caso uno de los arrollamientos de secundario de uno de los transformadores y en cada caso uno de los arrollamientos de secundario del otro transformador, formando grupo así como alternativamente, con corriente, al motor eléctrico.

15 Realizando la instalación eléctrica de suministro de energía según la reivindicación 3ª, se consigue que por el empleo de sólo dos transformadores y cuatro rectificadores se realice en cada caso un circuito en el circuito de secundario, formando en cada caso un arrollamiento de secundario de uno de los transformadores y en
20 cada caso un arrollamiento de secundario del otro transformador con las correspondientes dos bobinas de campo de estator del electromotor un circuito serie de circulación de corriente y que de este modo el motor eléctrico sea hecho funcionar en forma simétrica a la corriente con
25 independencia de los efectos de premagnetización de corriente continua de los transformadores.

Realizando la instalación de suministro eléctrica de energía según la reivindicación 4ª, se consigue
30 que el motor eléctrico sea alimentado con tensión dife-

rente por las tomas de arrollamiento del lado del secundario y que de este modo pueda gobernarse el número de revoluciones del motor eléctrico con medios sencillos.

5 Realizando la instalación eléctrica de suministro de energía según la reivindicación 5ª, se consigue que por la disposición auxiliar de arranque, sea limitada la corriente de arranque del motor eléctrico y que de este modo los componentes electrónicos y eléctricos de la instalación de suministro de energía puedan calcularse para valores de corriente todavía menores.

10 En el dibujo se han representado dos ejemplos de realización del invento, que se explicarán en detalle en lo que sigue. En los dibujos muestran:

15 la fig. 1, un plano general de las dos instalaciones eléctricas de suministro de energía con una conmutatriz electrónica mandada por tiristores y que hace funcionar un motor eléctrico equipado en el rotor con imanes permanentes y en el estator con cuatro bobinas de campo de estator;

20 la fig. 2, un diagrama de tiempos de la duración de la circulación de la corriente de los tiristores de la conmutatriz de ambas instalaciones de suministro de energía;

25 la fig. 3, un esquema de la instalación de suministro de energía en el que el motor eléctrico está conectado a cinco líneas eléctricas;

la fig. 4, un diagrama de tiempos de la duración de circulación de la corriente en las cinco líneas del motor eléctrico según la fig. 3;

30 la fig. 5, un esquema de la instalación de su-

ministro de energía en el que el motor eléctrico está conectado a cuatro líneas eléctricas, y

la fig. 6, un diagrama de tiempos de la duración de circulación de la corriente en las cuatro líneas del motor eléctrico según la fig. 5;

las figs. 7 a 10, la representación de la circulación de la corriente en las líneas de la conmutatriz electrónica y del motor eléctrico según las figs. 3 y 4 mediante flechas de corriente y la representación de las tensiones en los arrollamientos de los transformadores mediante flechas de tensión,

las figs. 11 a 14, la representación de la circulación de corriente en las líneas de la conmutatriz electrónica y del motor eléctrico según las figs. 5 y 6 por flechas de corriente y la representación de las tensiones en los arrollamientos de los transformadores mediante flechas de tensión.

Ambas instalaciones eléctricas de suministro de energía poseen cada una un convertidor para la alimentación en cada caso de un motor eléctrico 1 alimentado selectivamente desde una red de tensión alterna, por ejemplo de 1000 V con 16 $\frac{2}{3}$ Herzios o 1500 V con 50 Hz, o una red de tensión continua de, por ejemplo, 1500 V o 3000 V, cuyo rotor está equipado con imanes permanentes, teniendo cada convertidor un aparato rectificador 2 y en cada caso una conmutatriz electrónica 3. Cada una de las conmutatrices 3 está unida con su entrada, a través de un filtro eléctrico 4; con la salida del correspondiente rectificador 2 y con su correspondiente salida con el correspondiente motor eléctrico 1. Las conmutatrices 3 consisten en ca-

da caso en un circuito y un emisor de impulsos 5, teniendo cada circuito cuatro tiristores 6a, 6b, 6c, 6d, mandados por el correspondiente emisor de impulsos 5, dos transformadores 7ac, 7bd de construcción idéntica, con tomas del lado del primario, así como del lado del secundario, cuatro grupos de interruptores iguales 8a, 8b, 8c, 8d, cuatro diodos 9a, 9b, 9c, 9d, dos condensadores 10, 11 y cuatro rectificadores 12a, 12b, 12c, 12d y estando conectado del modo siguiente:

Según la fig. 3 y la fig. 5, la entrada del polo positivo de cada conmutatriz 3 tiene un punto de bifurcación al cual están conectados dos tiristores 6a, 6c por el lado del ánodo. Entre los cátodos de estos tiristores 6a, 6c hay un condensador 10. Además, estos tiristores 6a, 6c están unidos en cada caso del lado del cátodo también con el ánodo correspondiente de un diodo 9a, 9c. Cada cátodo de estos dos diodos 9a, 9c está conectado a un grupo de interruptores 8a, 8c que, en cada caso, tiene tres interruptores en paralelo. Las salidas de cada uno de estos grupos de interruptores 8a, 8c están conectadas a un transformador 7ac equipado con una toma central en el primario, llevando cada interruptor asociada una toma del arrollamiento del transformador 7ac, de modo que la tensión del secundario tenga siempre el mismo valor a diversas tensiones de red presentes. La toma central del primario de este transformador 7ac está unida con el otro transformador 7bd con su toma central del primario. Este último transformador 7bd esté unido con sus tomas de arrollamiento de nuevo con un grupo de interruptores 8b, 8d. A cada salida de estos dos grupos de interruptores 8b, 8d

están conectados sendos diodos 9b, 9d con su ánodo. Entre los cátodos de estos dos diodos 9b, 9d hay de nuevo un condensador 11. Cada cátodo de estos diodos 9b, 9d está unido además con un tiristor 6b, 6d en cada caso, con su ánodo. Los cátodos de estos dos tiristores 6b, 6d están conectados a la entrada del polo negativo de la correspondiente conmutatriz 3.

Los cuatro tiristores 6a, 6b, 6c, 6d de cada conmutatriz 3 están unidos con sus electrodos de mando así como con sus cátodos con el correspondiente emisor de impulsos 5 que manda a los correspondientes tiristores 6a, 6b, 6c, 6d por turno sucesivamente con un impulso de cebado.

Los dos transformadores 7ac, 7bd están unidos en cada caso entre sí del lado del secundario con sus tomas centrales y están provistos de tomas de devanado, estando unida cada una de estas tomas de devanado, por medio de cuatro interruptores 13 y por medio de los cuatro rectificadores 12a, 12b, 12c, 12d, con sendos extremos de devanado de las cuatro bobinas de campo de estator 1a, 1b, 1c, 1d del correspondiente motor eléctrico 1. Gracias a las tomas se modifica la relación de transformación de los transformadores 7ac, 7bd o la tensión de secundario tomada y, de este modo, también el número de vueltas del motor eléctrico 1.

Según la fig. 3, cada rectificador 12a, 12b, 12c, 12d está conectado con su cátodo a un extremo de arrollamiento de las bobinas de campo de estator 1a, 1b, 1c, 1d del motor eléctrico 1 y con su ánodo al interruptor 13 correspondiente. Los otros extremos de devanado de las

bobinas de campo de estator 1a, 1b, 1c, 1d están unidos entre sí y con las tomas centrales del secundario de los transformadores 7ac, 7bd.

5 Según la fig. 5, dos de los rectificadores (12a, 12c), conectados por medio de los interruptores 13 con el transformador 7ac, están unidos con sus cátodos a sendos extremos de dos bobinas de campo de estator 1a, 1c del motor eléctrico 1 así como con sus ánodos a los correspondientes interruptores 13 y los otros dos rectificadores 12b, 12d, unidos por medio de los interruptores 13 con el transformador 7bd, están conectados con sus ánodos a sendos extremos de las otras dos bobinas de campo de estator 1b, 1d del motor eléctrico 1, así como con sus cátodos a los correspondientes interruptores 13. Los otros extremos de las bobinas de campo de estator 1a, 1b, 1c, 1d están unidos entre sí.

15 Cada uno de los emisores de impulsos 5 está en comunicación con el correspondiente motor eléctrico 1 y, en función del valor averiguado del ángulo entre rotor y estator del motor eléctrico 1, manda correspondientemente con un impulso a los correspondientes tiristores 6a, 6b, 6c, 6d.

20 La instalación de abastecimiento de energía tiene el funcionamiento siguiente: Al ser alimentada una tensión determinada a la instalación, ésta tensión es medida por un aparato 14. Este aparato 14 hace que un determinado interruptor de cada grupo de interruptores 8a, 8b, 8c, 8d sea cerrado de modo que al ser aplicada una tensión de 3000 V, cada transformador 7ac, 7bd sea conectado con todo su primario, que al ser aplicada una tensión de

30

1500 V, por el contrario, sólo se conecte aproximadamente la mitad del número de espiras y, a 1000 V, sólo se conecte aproximadamente un tercio del número de espiras.

5 En el caso de alimentación de tensión alterna e interruptor principal 15 cerrado, la tensión alterna es rectificadora por el aparato rectificador 2 y alisada por medio del filtro eléctrico 4 realizado como filtro de pasa-bajos.

10 Al poner en funcionamiento el motor eléctrico 1, los electrodos de mando de los cuatro tiristores 6a, 6b, 6c, 6d son controlados por el emisor de impulsos 5 de modo que, primero, se hacen conductores los tiristores 6a, 6d. La corriente circula entonces del polo positivo del filtro 4 a través de una disposición auxiliar de arranque 15 16 que consiste en una resistencia 17 y un automático 18 y sirve para la limitación de la corriente de arranque del motor eléctrico 1, a través del tiristor 6a, el diodo 9a, la mitad 7pa del primario del transformador 7ac, el conductor de unión de la toma central del primario, la mitad 20 del primario 7pd del transformador 7bd, el diodo 9d y a través del tiristor 6d al polo negativo del aparato rectificador 2. En cada arrollamiento primario 7pa, 7pd de los citados transformadores 7ac, 7bd se encuentra entonces la mitad de la tensión del aparato rectificador 2.

25 Al mismo tiempo, los dos condensadores 10, 11 son cargados de modo que, después del proceso de carga, tengan una tensión igual, la mitad aproximadamente de la del rectificador 2, teniendo el condensador 10, situado entre los cátodos de los tiristores 6a, 6c, en su extremo de conexión unido con el tiristor 6a, un polo positivo y en 30

su extremo de conexión unido con el tiristor 6c un polo negativo, y teniendo el condensador 11, situado entre los ánodos de los tiristores 6b, 6d, en su extremo de conexión unido con el tiristor 6b, un polo positivo y en su extremo de conexión unido con el tiristor 6d, un polo negativo.

Después del mando del tiristor 6b por el emisor de impulsos 5, conducen los tiristores 6a, 6b, 6d y en el primario 7pa del transformador 7ac aumenta la tensión a, aproximadamente, dos tercios de la tensión del rectificador 2, al paso que la tensión en el primario 7pd del transformador 7bd baja a aproximadamente un tercio de la tensión del rectificador 2 y la tensión en el primario 7pb del transformador 7bd aumenta a aproximadamente un tercio de la tensión del rectificador 2. Al mismo tiempo que se ceba el tiristor 6b, el condensador 11, situado entre los ánodos de los tiristores 6b, 6d, es cortocircuitado por los tiristores 6b, 6d y provoca por su carga o su tensión, que corresponde aproximadamente a la mitad de la tensión del rectificador 2, una corriente de descarga a través de estos dos tiristores 6b, 6d. La tensión del condensador 11 lleve entonces su corriente de descarga a través del tiristor 6b en su dirección de conducción y a través del tiristor 6d en su sentido de bloqueo. El valor de esta corriente de descarga es mayor que el de la intensidad del tiristor 6b durante la conducción simultánea de corriente por los tiristores 6b, 6d. La corriente de descarga provoca entonces por ello un paso por cero de la corriente en el tiristor 6d, al cual este tiristor 6d pasa al estado de bloqueo. Después del

bloqueo del tiristor 6d, el condensador 11, situado entre los ánodos de los tiristores 6b, 6d, es invertido de polaridad. La corriente circula ahora del polo positivo del rectificador 2 a través de la disposición 16 de arranque auxiliar por el tiristor 6a, el diodo 9a, la mitad 7pa del primario del transformador 7ac, el conductor de unión de la toma central del primario, la mitad del primario 7pb del transformador 7bd, el diodo 9b y por el tiristor 6b al polo negativo del rectificador 2. Después del mando del tiristor 6c por el emisor de impulsos 5, el condensador 10, situado entre los cátodos de los tiristores 6a, 6c, es cortocircuitado por los tiristores 6a, 6c, motiva por su carga una corriente de descarga por los tiristores 6a, 6c y lleva al tiristor 6a al estado de bloqueo. Después del bloqueo del tiristor 6a, se conmuta la polaridad del condensador 10 conectado a los cátodos de los tiristores 6a, 6c. La corriente circula ahora por el tiristor 6c, el diodo 9c, la mitad de primario 7pc del transformador 7ac, la línea de unión de la toma central del primario, la mitad de primario 7pb del transformador 7bd, el diodo 9b y por el tiristor 6b al polo negativo del rectificador 2. Después del mando del tiristor 6d, es cortocircuitado al condensador 11 por medio de los tiristores 6b, 6d y lleva al tiristor 6b al estado de bloqueo. La corriente cambia del tiristor 6b al tiristor 6d y el condensador 11 es conmutado de polaridad. Después del mando del tiristor 6a, es bloqueado el tiristor 6c, la corriente pasa del tiristor 6c al tiristor 6a y se cambia la polaridad del condensador 10.

30

Estos procesos se repiten mientras trabaje

el emisor de impulsos 5.

Debido a la carga rítmica por impulsos de tensión de los transformadores 7ac, 7bd por medio de los tiristores 6a, 6b, 6c, 6d, se induce en los secundarios 7sa, 7sb, 7sc, 7sd de los transformadores 7ac, 7bd, una tensión con polaridad cambiante que, con ayuda de los rectificadores 12a, 12b, 12c, 12d lleva la corriente del motor a través de los arrollamientos de estator 1a, 1b, 1c, 1d del motor eléctrico 1.

Según la fig. 2, los tiristores 6a, 6d son primero conductores. Según la fig. 3 o la fig. 5, por medio del primario 7pa del transformador 7ac, se induce en cada secundario 7sa, 7sc del transformador 7ac, una tensión de igual magnitud y de igual sentido, cuyas flechas de tensión señalan en cada caso hacia la izquierda, y por medio del primario 7pd del transformador 7bd, se induce en cada secundario 7sb, 7sd del transformador 7bd, una tensión de igual valor y del mismo sentido, cuyas flechas de tensión señalan en cada caso hacia la derecha. Si conducen los tiristores 6a, 6b, entonces las flechas de tensión señalan en los secundarios 7sa, 7sc y en los secundarios 7sb, 7sd hacia la izquierda; si conducen los tiristores 6c, 6d, entonces las flechas de tensión en los secundarios 7sa, 7sc señalan hacia la derecha y en los secundarios 7sb, 7sd hacia la izquierda, y si conducen los tiristores 6c, 6d, entonces las flechas de tensión en los secundarios 7sa, 7sc y en los secundarios 7sb, 7sd señalan hacia la derecha. Los arrollamientos de secundario 7sa, 7sc, 7sb, 7sd están conectados a través de los rectificadores 12a, 12b, 12c, 12d con las bobinas de campo

de estator la, lb, lc, ld del motor eléctrico 1 de modo que, al aplicar las tensiones mencionadas, sólo pueda circular una corriente en cada caso por un secundario, ya 7sa o 7sc, del transformador 7ac y un secundario, ya 7sb ó 7sd del transformador 7bd, cuyas flechas de corriente en los secundarios 7sa, 7sb, 7sc, 7sd señalen en sentido opuesto a las correspondientes flechas de tensión, a través de los dos rectificadores correspondientes en cada caso 12a, 12b, 12c, 12d y las bobinas de campo de estator la, lb, lc, ld conectadas a ellos.

Según las figs. 3 y 4 y según el cebado rítmico de los tiristores 6a, 6b, 6c, 6d de acuerdo con la fig. 2, se forman en cada caso dos circuitos correspondientes así como determinados en el lado de secundario de los transformadores 7ac, 7bd, en los cuales circula en cada caso una corriente. Si conducen los tiristores 6a, 6d, entonces circula una corriente de malla, que en la fig. 4 se ha supuesto rectangular, a través del secundario 7sc, el rectificador 12c, la bobina lc de campo de estator a través del conductor de unión le de la toma central del lado de secundario de vuelta al secundario 7sc y la otra corriente de malla a través del secundario 7sd, el rectificador 12d, la bobina ld de campo de estator, a través del conductor de unión le de la toma central del secundario, de vuelta al secundario 7sd; si conducen los tiristores 6a, 6b, entonces circula una corriente de malla a través del secundario 7sc, el rectificador 12c, la bobina lc de campo de estator a través del conductor de unión le de la toma central de secundario de vuelta al secundario 7sc y la otra corriente de malla a través

del secundario 7sb, el rectificador 12b, la bobina lb de campo de estator a través del conductor de unión le de la toma central de secundario de vuelta al secundario 7sb; si conducen los tiristores 6b, 6c, entonces circula una corriente de malla a través del secundario 7sa, el rectificador 12a, la bobina la de campo de estator a través del conductor de unión de la toma central de secundario, le, de vuelta al secundario 7sa y la otra corriente de malla a través del secundario 7sb, el rectificador 12b, la bobina lb de campo de estator a través del conductor de unión le de la toma central de secundario, de vuelta al secundario 7sb y si conducen los tiristores 6c, 6d, entonces circula una corriente de malla a través del secundario 7sa, el rectificador 12a, la bobina la de campo de estator, a través del conductor de unión le de la toma central de secundario, de vuelta al secundario 7sa y la otra corriente de malla a través del secundario 7sd, el rectificador 12d, la bobina ld de campo de estator a través del conductor le de conexión de la toma central de secundario de vuelta al secundario 7sd. Estos impulsos de corriente que circulan a través de las bobinas de campo de estator la, lb, lc, ld del motor eléctrico 1, forman correspondientes campos magnéticos que están distribuidos en el espacio de modo que sea puesto en rotación el rotor del motor 1.

Según la fig. 5 y la fig. 6 y el cebado rítmico de los tiristores 6a, 6b, 6c, 6d según la fig. 2, se forma en cada caso un circuito correspondientemente determinado en el lado de secundario de los transformadores 7ac, 7bd, en los que, en cada caso, circula una co-

5 rriente. Si conducen los tiristores 6a, 6d, entonces circula una corriente de malla a través del secundario 7sc, el rectificador 12c, la bobina lc de campo de estator, la bobina lb de campo de estator, el secundario 7sb, a través del conductor de unión de la toma central de secundario de vuelta al secundario 7sc; si conducen los tiristores 6a, 6b, entonces circula una corriente de malla a través del secundario 7sc, el rectificador 12c, la bobina lc de campo de estator, la bobina ld de campo de estator, el secundario 7sd a través de la toma central de secundario de vuelta al secundario 7sc; si conducen los tiristores 6b, 6c, entonces circula una corriente de malla a través del secundario 7sa, el rectificador 12a, la bobina la de campo de estator, la bobina ld de campo de estator, el rectificador 12d, el secundario 7sd a través del conductor de unión de la toma central de vuelta al secundario 7sa; y si conducen los tiristores 6c, 6d, entonces circula una corriente de malla por el secundario 7sa, el rectificador 12a, la bobina la de campo de estator, la bobina lb de campo de estator, el rectificador 12b, el secundario 7sb a través del conductor de unión de la toma central de vuelta al secundario 7sa. Estos impulsos de corriente que circulan por las bobinas de campo de estator la, lb, lc, ld del motor eléctrico 1, forman correspondientes campos magnéticos que están dispuestos en el espacio de modo que sea puesto en rotación el rotor del motor 1.

30 El motor eléctrico 1 impulsa, por ejemplo, un compresor 19 para un grupo frigorífico a accionar en un tren de viajeros.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Certificado de Adición en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
25
30

1ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 457.062, presentada el 22 de Marzo de 1977, por "Perfeccionamientos introducidos en una instalación de suministro de energía eléctrica", cuya instalación de suministro de energía eléctrica puede ser alimentada selectivamente desde una red de tensión alterna o de tensión continua, en especial de tensiones alternas o de diferente magnitud con diferentes frecuencias o de tensiones continuas de diferente magnitud, y equipada con convertidores que, para el funcionamiento de aparatos de consumo eventualmente diferentes proporcionan una clase de corriente y una tensión de servicio necesarias para cada uno de estos aparatos de consumo y en la cual los convertidores están diseñados y acoplados de modo que, cuando la alimentación se realiza desde una red de tensión alterna, unos transformadores proporcionan las diferentes tensiones de servicio para los aparatos de consumo independientes de la frecuencia y unos convertidores de frecuencia proporcionan las diferentes tensiones de servicio y frecuencias de funcionamiento para los aparatos de consumo dependientes de la frecuencia, y si la alimentación se realiza desde una red de tensión continua, unos onduladores proporcionan las diferentes tensiones y frecuencias de funcionamiento para los aparatos de con-

sumo independientes y dependientes de la frecuencia, y en la cual al menos, cuando existe una tensión continua, por medio de un ondulator, es entregada tensión alterna a los aparatos de consumo (por ejemplo, aparato cargador de baterías, preparador de agua de consumo, calentador de antecámaras y WC) y si existe una tensión alterna, los aparatos de consumo independientes de la frecuencia (por ejemplo, aparatos cargadores de baterías, preparadores de agua de consumo, calentadores de antecámaras y WC) son alimentados directamente a través de transformadores y en los aparatos de consumo dependientes de la frecuencia (por ejemplo, motores de compresor, ventiladores), después de la rectificación de la tensión de entrada a través de una conmutatriz electrónica, son hechos funcionar motores equipados con imanes permanentes en el rotor, estando dichas mejoras caracterizadas porque la conmutatriz electrónica para el funcionamiento de un motor eléctrico que tiene en el rotor imanes permanentes y en el estator cuatro bobinas de campo, posee un emisor de impulsos y un circuito que tiene cuatro tiristores, dos transformadores dotados de tomas de enrollamiento para las tensiones de diversa magnitud y unidos entre sí con sus tomas centrales del primario, dos condensadores, cuatro diodos y cuatro rectificadores, y mandando el emisor de impulsos, en función de la posición angular del rotor respecto al estator del motor, rítmica y sucesivamente a los tiristores y bloqueándolos al mismo ritmo por medio de los condensadores, con una diferencia de tiempo de dos impulsos, de modo que, en cada caso, conduzcan al mismo tiempo dos de los cuatro tiristores y porque, en cada caso, uno de

los dos primarios de uno de los transformadores y uno de los primarios del otro transformador forman un camino para la corriente y los secundarios de estos transformados están conectados a través de los rectificadores con el motor eléctrico de modo que, alternativamente, conduzcan simultáneamente corriente en cada caso dos de las cuatro bobinas de campo de estator del motor eléctrico.

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, según las cuales los secundarios de los transformadores están unidos entre sí con sus correspondientes tomas centrales del secundario así como con los extremos de arrollamiento de las bobinas de campo de estator del motor eléctrico y los cuatro extremos de secundario de los transformadores están unidos con el ánodo del rectificador correspondiente y al cátodo del correspondiente rectificador está conectado en cada caso un extremo de arrollamiento de las cuatro bobinas de campo de estator del motor eléctrico.

3ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, según las cuales los secundarios de los transformadores están unidos entre sí con sus correspondientes tomas centrales y los dos extremos de secundario de uno de los transformadores están conectados al ánodo correspondiente de los dos primeros rectificadores y los dos extremos de secundario del otro transformador están conectados al cátodo correspondiente de los otros dos rectificadores, porque los cátodos correspondientes de los dos primeros rectificadores y los ánodos correspondientes de los dos últimos rectificadores están conectados en cada caso a un extremo de arrollamiento de las cuatro bobinas de estator

y porque los otros extremos de arrollamiento de las bobinas de estator del motor están unidos entre sí.

4^a.- Mejoras según la reivindicación 1^a, 2^a o 3^a, según las cuales los secundarios de los transformadores están dotados de tomas por las cuales es abastecido el motor eléctrico mediante interruptores con diferentes tensiones para el mando del número de revoluciones.

5^a.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 4^a, según las cuales para la limitación de la corriente de arranque del motor está prevista una disposición auxiliar de arranque conectada entre un aparato rectificador y la conmutatriz y que está formada por una resistencia óhmica con un contacto de puenteo que puede ser mandado por un automático, cortocircuitándose la resistencia después de que el motor ha subido de revoluciones.

6^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 457.062, presentada el 22 de Marzo de 1977, por: "Perfeccionamientos introducidos en una instalación de suministro de energía eléctrica."

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

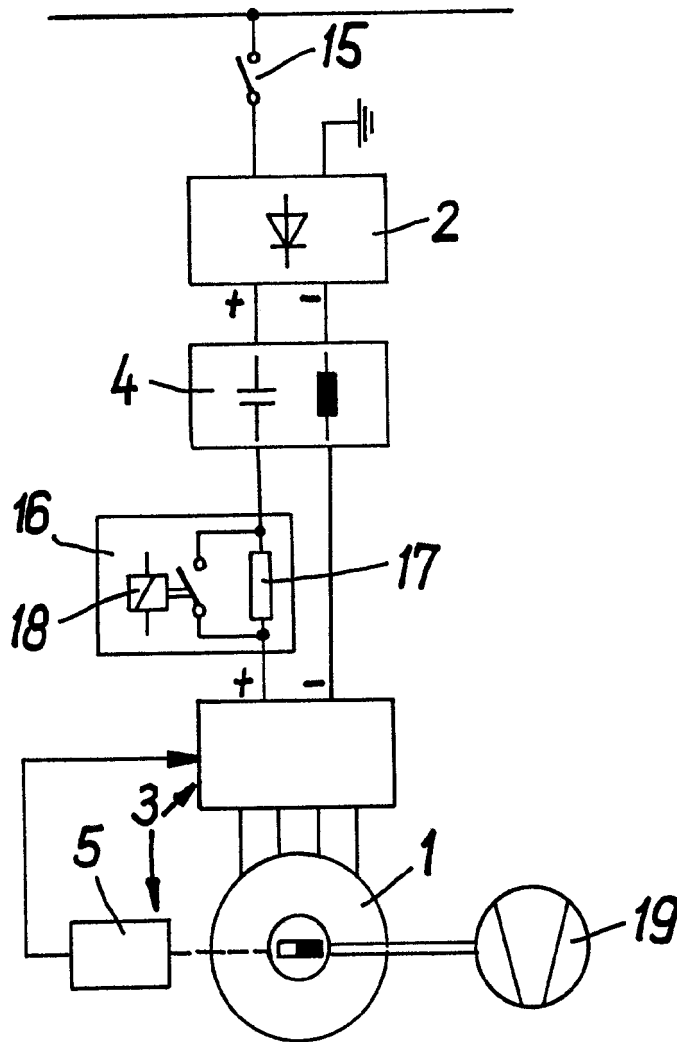
Madrid, 02.MAR.1978

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,

13-12-77
GM.

FIG. 1



Alberto de Elzabury
Per Rodas

Asesor de Elzabury

FIG. 2

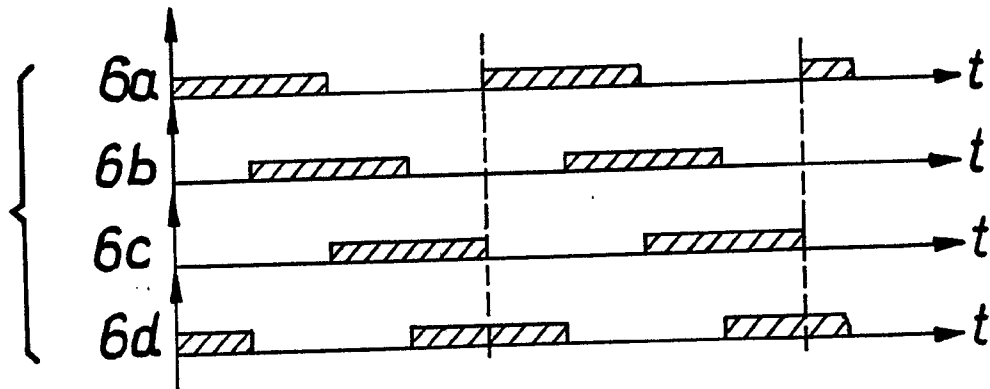


FIG. 4

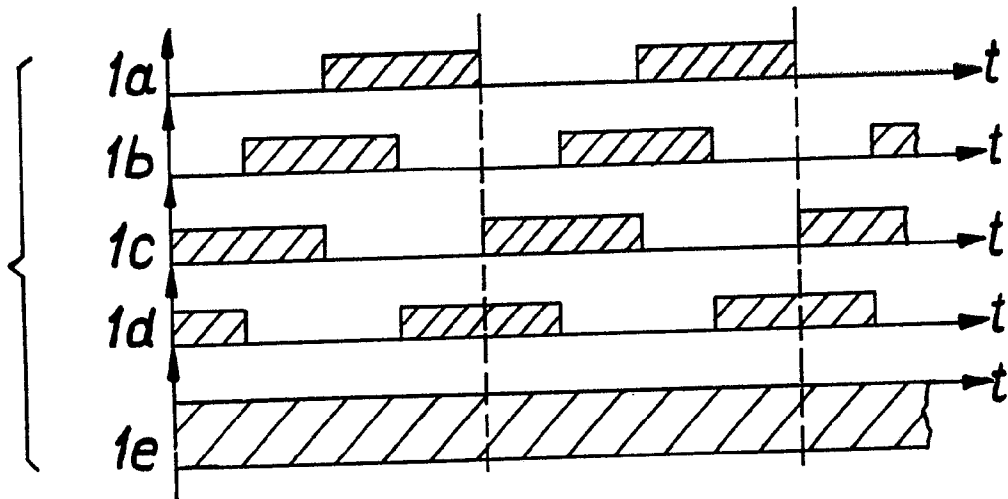


FIG. 6

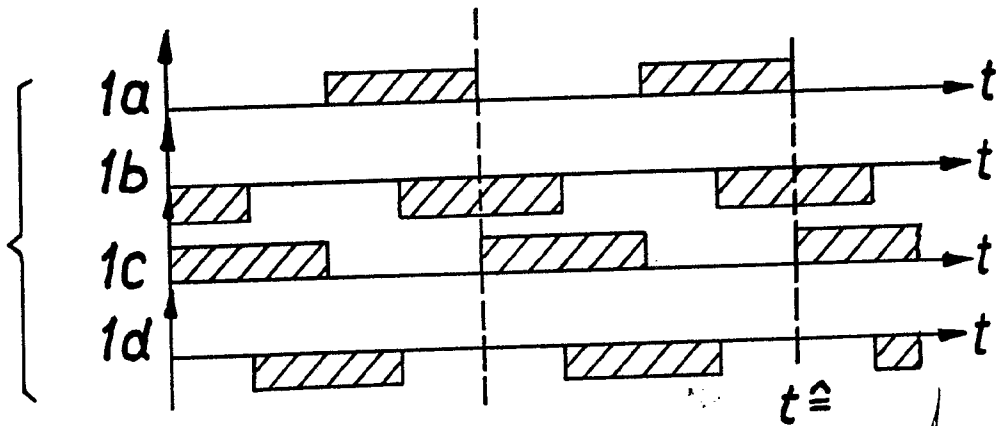
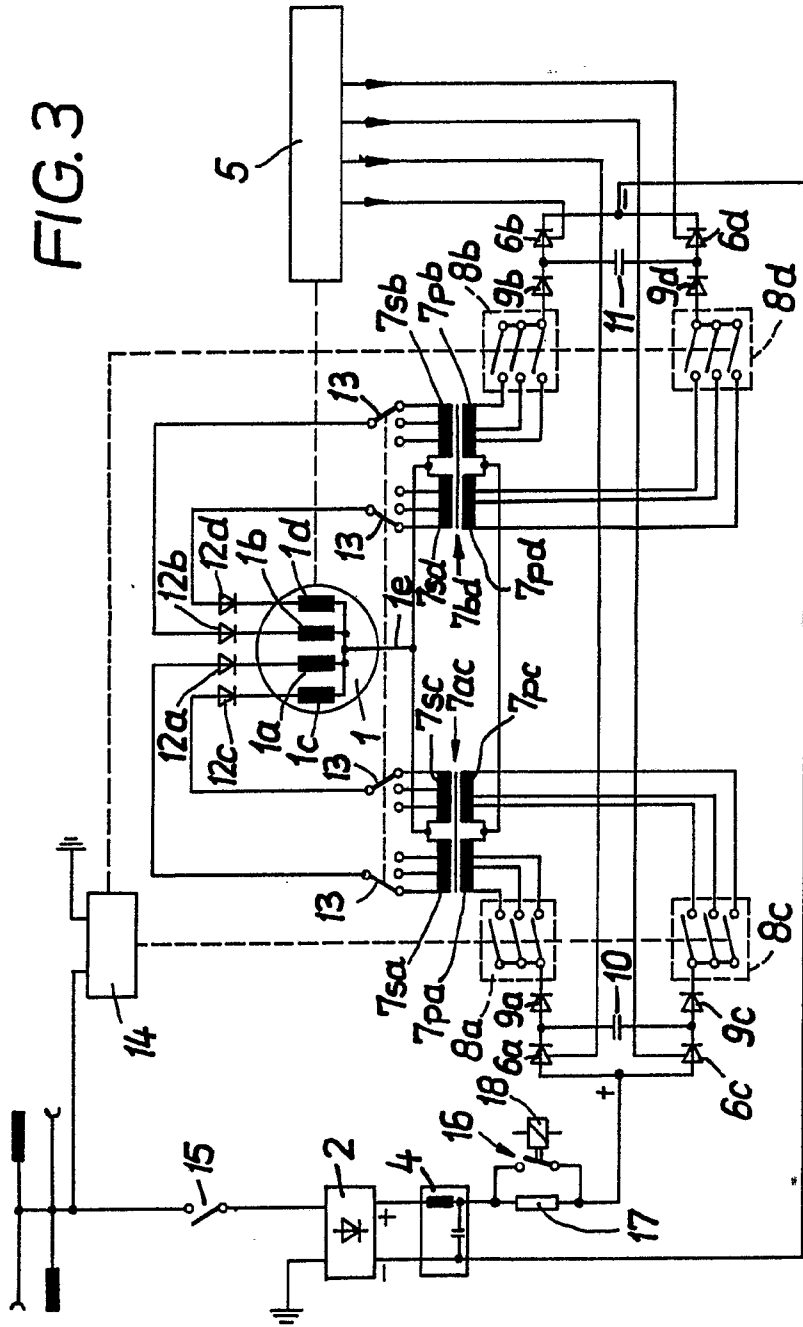


FIG. 3



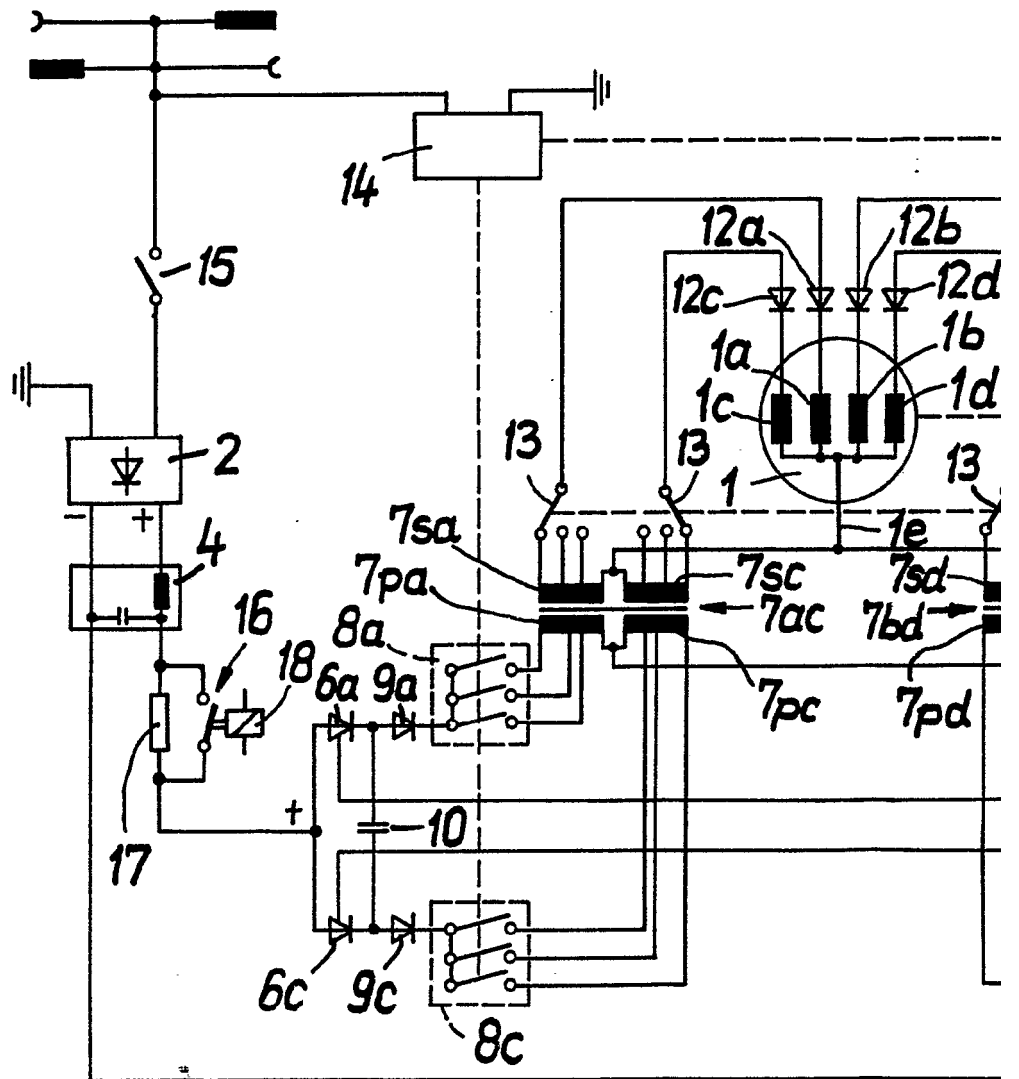
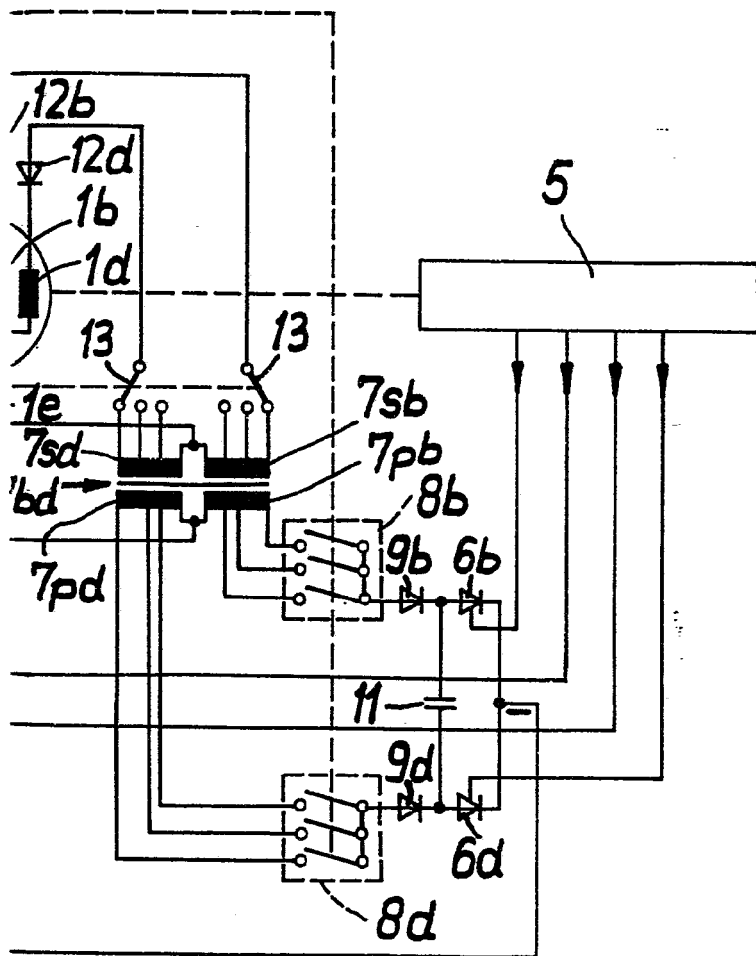
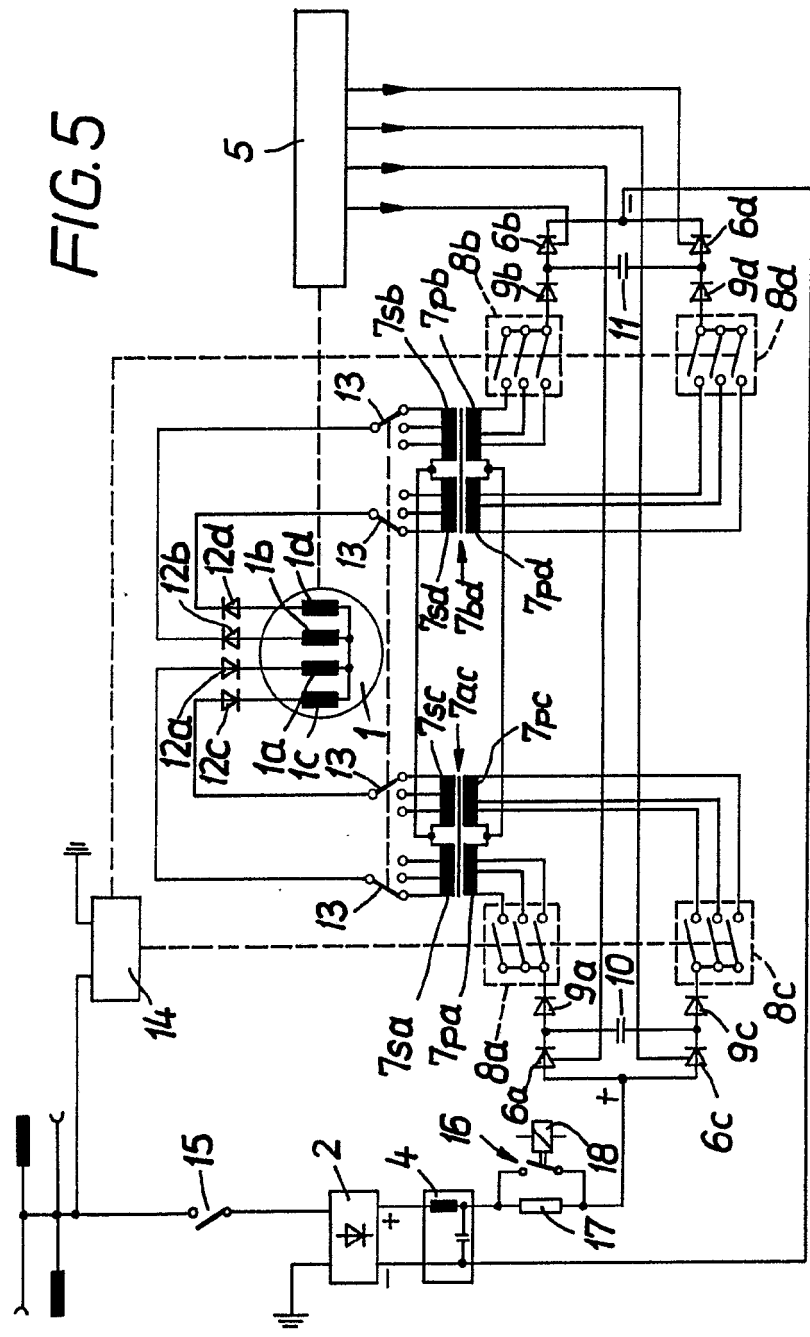


FIG. 3



Alberto de Elizaburu
Por Orden

FIG. 5



Atkinson & Blombery
Atkinson

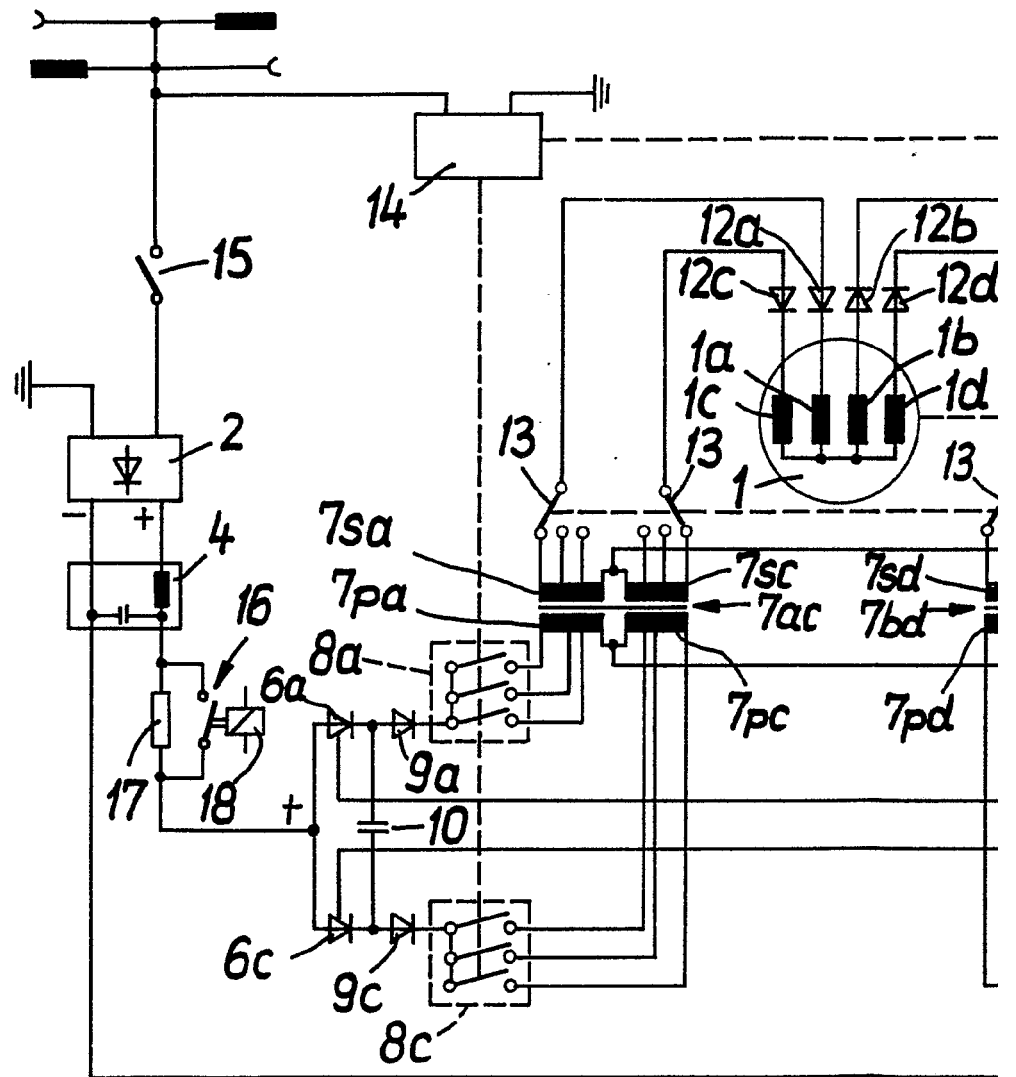
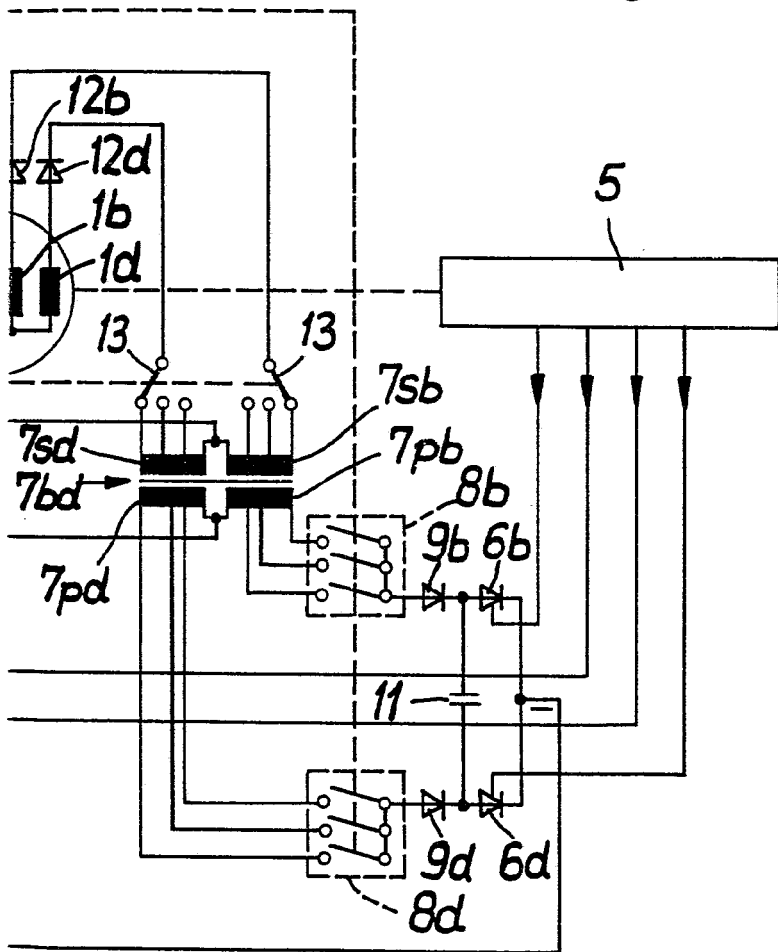


FIG. 5



Alberto de Elzobart
Per Paris

FIG. 7

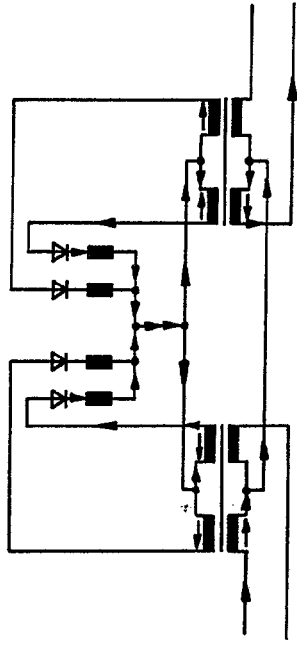


FIG. 8

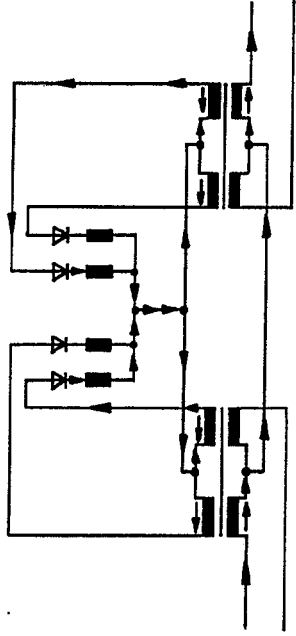


FIG. 9

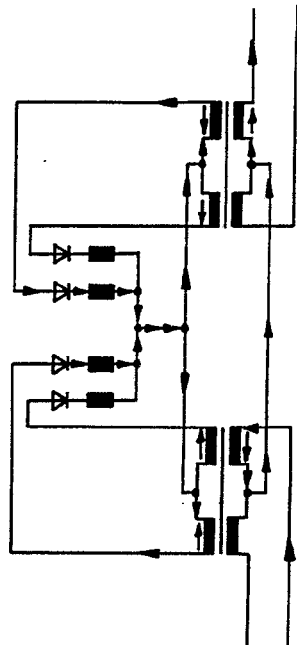
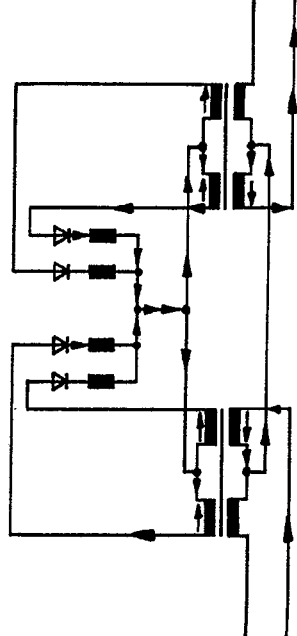


FIG. 10



Alberto de Elizaburu
Ingeniero

FIG. 7

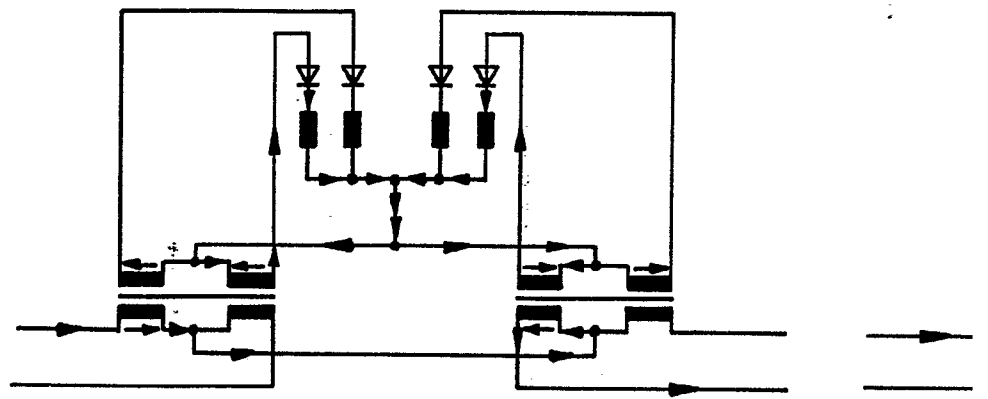


FIG. 9

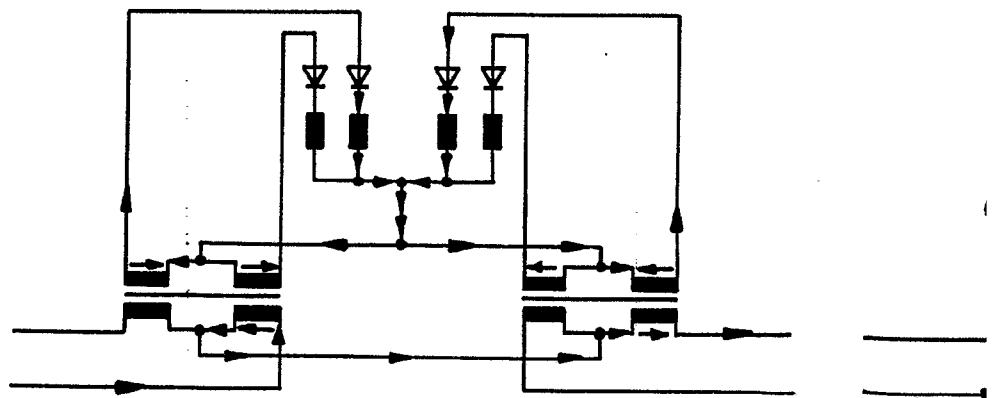


FIG. 8

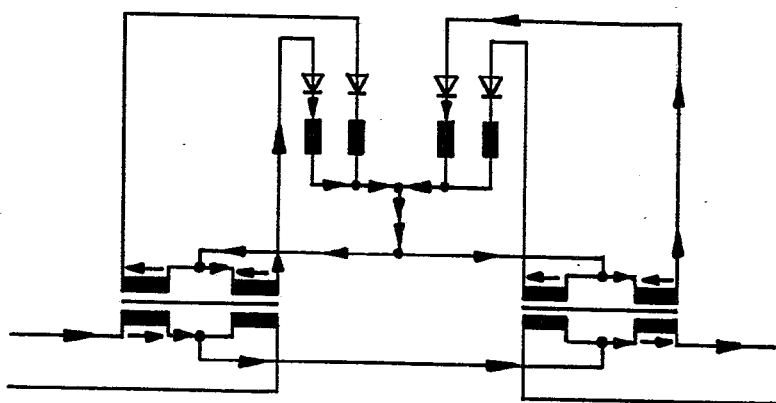
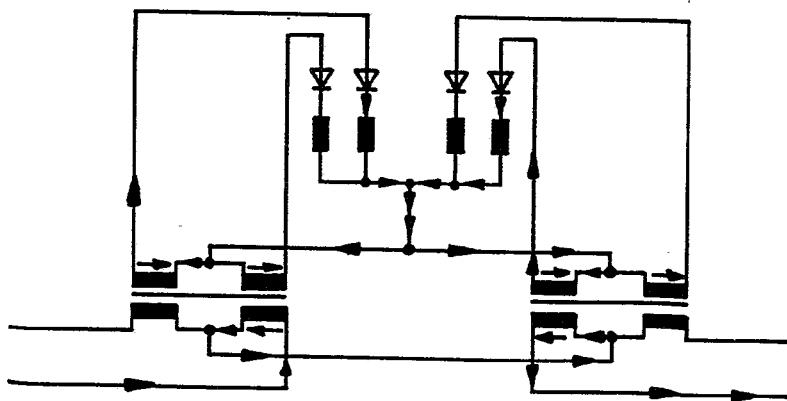


FIG. 10



Alberto de Elizaburu
Por Poder

FIG. 11

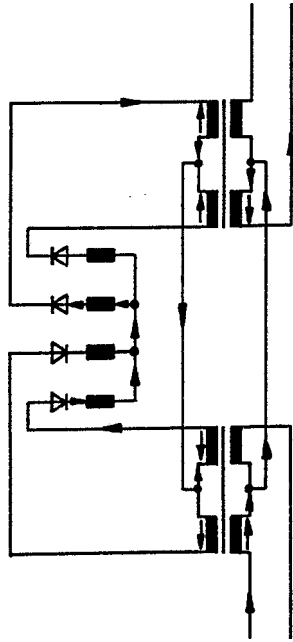


FIG. 12

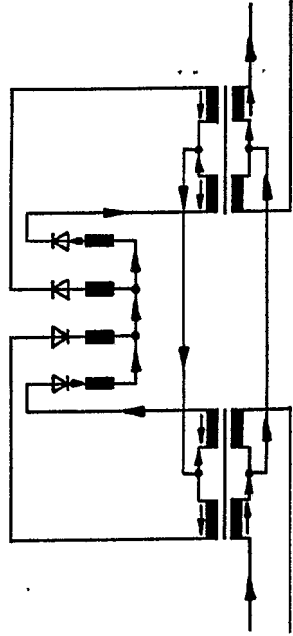


FIG. 13

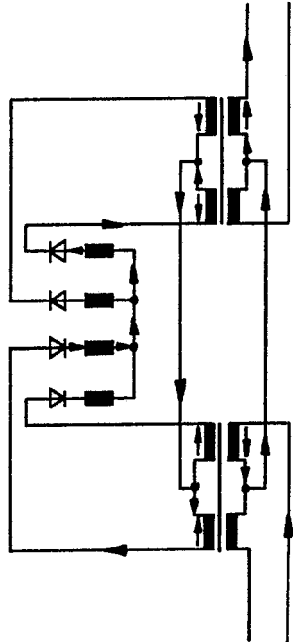
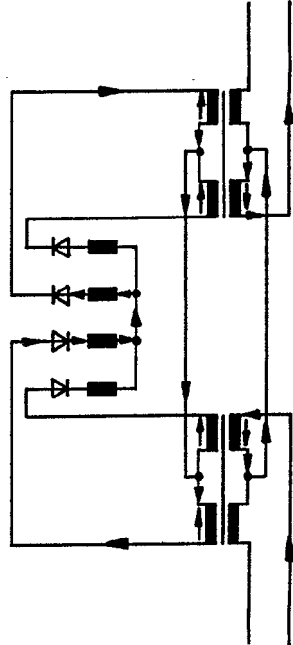


FIG. 14



Alberto de Elzaburre
Inventor

FIG. 11

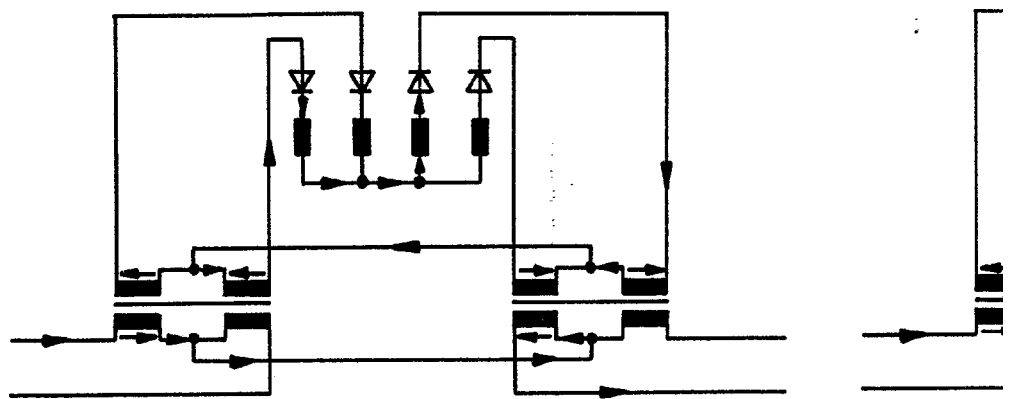


FIG. 13

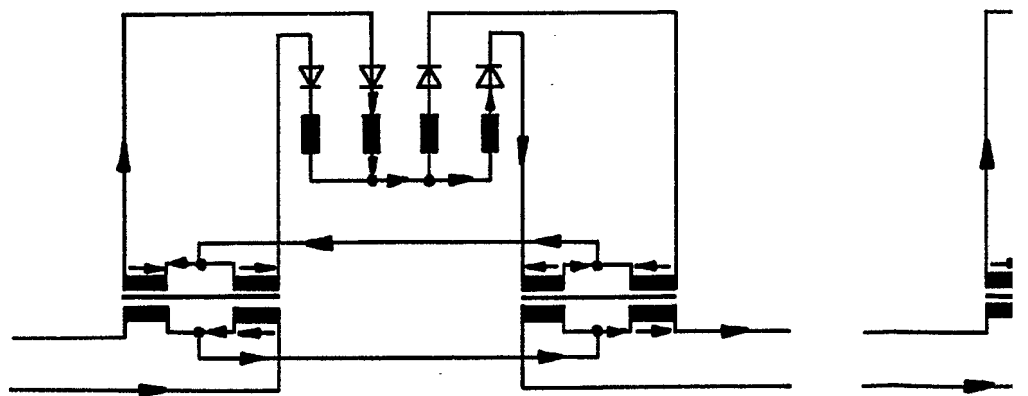


FIG. 12

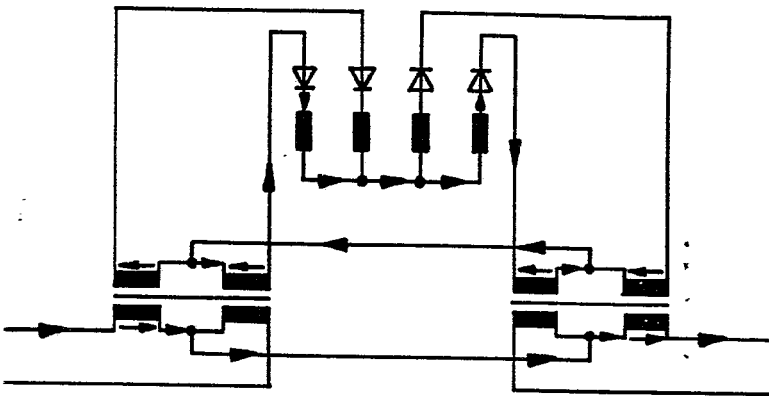
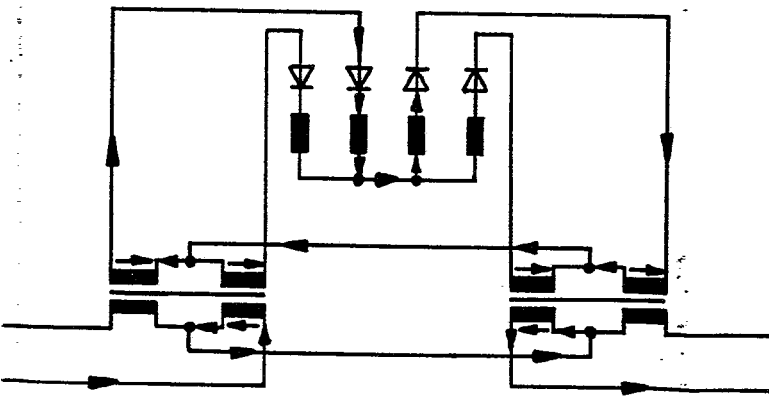


FIG. 14



Alberto de Elizaburu
Por Poder,