

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	457062	10	A1
21		22	FECHA DE PRESENTACION		
			22.3.77		

P.- 64.942

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 26 13 553.5	30.3.76	Rep. Fed. Al.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H 02 J	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA INSTALACION DE SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA"		
71 SOLICITANTE (S)		
FRIED. KRUPP GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Altendorfer Strasse 103, D-4300 Essen 1, República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES)		
Herbert Seeger		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		

1 Para los vagones de trenes de viajeros que de
ben circular por redes ferroviarias de diferentes paí--
ses se requiere con frecuencia que el abastecimiento de
energía de los receptores útiles de los vagones se rea--
5 lice desde las líneas de tracción, que presentan tensio
nes eléctricas diferentes en los distintos países. En--
tran en consideración tensiones en corriente continua -
de 1.500 y 3.000 voltios, así como tensiones en corrien
te alterna de 15.000 voltios a $16 \frac{2}{3}$ Hz y de 25.000 --
10 voltios a 50 Hz.

 Los receptores útiles de los vagones de un --
tren de viajeros reciben en este caso la energía de una
línea colectora que atraviesa el tren y que está conec--
tada a través del pantógrafo de la locomotora a las lí--
15 neas de tracción, a saber, en caso de tensión alterna a
través de un transformador, de modo que las tensiones -
en corriente alterna ascienden a 1.000 ó 1.500 voltios
en la línea colectora.

 El cumplimiento de la exigencia citada ofrece
20 dificultades no sólo a causa de la diferencia de las --
respectivas tensiones disponibles, sino también a causa
de la multitud de receptores útiles que entran en consi--
deración, los cuales se hacen funcionar con tensiones -
diferentes que en parte son considerablemente más bajas
que las tensiones que se presentan en la línea colecto--
25 ra. Se trata, por ejemplo, de aparatos de carga de bate
rías, máquinas de cocina, preparadores de agua sanita--
ria, calefacciones de antecámaras y WC, así como de ins
talaciones de climatización con compresores. Particular
30 mente el accionamiento de los compresores está ligado a

1 golpes de corriente a causa del funcionamiento irregu--
lar.

Para resolver el problema que según esto se -
plantea se han hecho ya una serie de propuestas.

5 Así, es conocido por la patente alemana - -
1.563.947 que cuando en la línea de tracción existe una
tensión en corriente continua, un convertidor rotativo
con dos salidas de corriente trifásica alimenta recepto
res útiles diferentes con tensiones distintas a través
10 de rectificadores, mientras que desde una línea de trac
ción con tensión alterna se alimenta a los receptores -
útiles la energía a través de un transformador y recti
ficadores adicionales.

15 Asimismo, en un artículo sobre "El abasteci--
miento de energía eléctrica central de vagones de tre--
nes de viajeros", impreso en "Glaser's Annalen" 1966, se
ha propuesto en la figura 10, en la página 374, que dos
vibradores estáticos, que se conectan en paralelo o en
serie según la magnitud de las tensiones existentes en
20 corriente continua, sean provistos cada uno con un trans
formador dimensionado para la intensidad de corriente -
total. Un conexionado de esta clase de un abastecimien
to de energía de cuatro sistemas requiere un gasto con
siderable y tiene además el inconveniente de que los mo
25 tores de la instalación climatizadora están conectados
junto con la batería al aparato de regulación necesario
para ésta.

Frente a esta disposición, se logra un ahorro
considerable según las figuras 1 y 2 del dibujo adjunto.

30 El grupo frigorífico se compone de uno o varios

1 grupos compresores conectados entre sí. El motor para -
el compresor es monofásico. A través de un vibrador E,
un transformador F, un filtro D y un rectificador C se
5 alimenta tensión alterna a los motores de los compresores a 1.000 V, 16 2/3 Hz; 1.500 V, 50 Hz, 3.000 V de --
tensión en corriente continua y 1.500 V de tensión en -
corriente continua. Para la carga de la batería y para
los servicios auxiliares se transforma la tensión por -
medio del transformador G a un valor bajo a 1.000 V, 16
10 2/3 Hz y a 1.500 V, 50 Hz. A 1.500 V y 3.000 V de ten--
sión en corriente continua se alimenta al transformador
G una tensión en corriente alterna desde el vibrador E.

El invento aporta el progreso técnico de que
se realiza una notable simplificación del conexionado y,
15 por tanto, una reducción de los costes y del peso.

En la figura 2 se indica la línea colectora -
designada con A, que atraviesa el tren y que está conec-
tada a la línea de tracción respectiva a través del pan-
tógrafo de la locomotora, eventualmente por medio de un
20 transformador. A la línea colectora, va conectado un --
dispositivo selector de múltiples tensiones y un dispo-
sitivo agrupador B.

Las diferentes tensiones se alimentan desde -
la línea colectora A al dispositivo selector de tensio-
nes y conmutador B a través del fusible e1, el contac-
25 tor c1 y el fusible e2.

En la figura 3 están representados los reco-
rridos de las líneas que están conectadas a 1.500 V de
tensión en corriente continua. A través del rectifica-
30 dor n1, el filtro u1 y el vibrador n2 se alimenta ten--

1 sión alterna a los transformadores m1 y m2. Si no se re
quiere la potencia frigorífica, se desconectan los moto
res de compresor M y se desconecta el transformador m1
a través del contacto c2. De este modo, se proporciona
5 un buen rendimiento en la zona de carga parcial, cuando
sólo están conectados los receptores al transformador -
m2.

En la figura 4 están indicados los recorridos
de las líneas para 3.000 V de tensión en corriente con-
10 tinua. Los transformadores m1 y m2 se conmutan por el -
lado del primario para mantener iguales las tensiones -
en el secundario.

La figura 5 muestra los recorridos de las lí-
neas a 1.000 V, 16 2/3 Hz de tensión en corriente alter-
15 na.

Para los receptores de corriente alterna 3 y
n3 se alimenta la tensión alterna de 1.000 V al trans--
formador m2 a través del fusible e2 del dispositivo con-
mutador B. Estos receptores son independientes de la --
20 frecuencia entre 16 2/3 Hz y 60 Hz, o más. Para los mo-
tores M de los compresores se transforma la tensión al-
terna en una tensión continua a través del rectificador
n1. A través de un filtro ul se alimenta tensión en co-
rriente continua al vibrador n2. El vibrador transforma
25 la tensión continua en tensión alterna. A través del --
transformador m1 reciben tensión alterna los motores M
de los compresores.

Los recorridos de las líneas están unidos a -
1.500 V, 50 Hz de tensión en corriente alterna, como se
30 muestra en la figura 6. Los receptores 3 y n3 indepen--

1 dientes de la frecuencia se abastecen a través del trans
formador m2 con tensión alterna que se alimenta al trans
formador m2 con 1.500 V, 50 Hz. Los motores M de los com
presores reciben tensión alterna del transformador ml. A
5 través del rectificador n1 y del filtro ul se alimenta -
tensión alterna al vibrador n2.

A 1.000 V, 16 2/3 Hz y 1.500 V, 50 Hz se logra
un rendimiento favorable mediante la alimentación direc-
ta de tensión para los receptores 3 y n3.

10 En las cuatro clases de tensión se puede va- -
riar la frecuencia del vibrador n2. En vagones de trenes
de viajeros climatizados, la frecuencia del vibrador pue
de ser influenciada por la temperatura ambiente. De este
modo, se varía el número de revoluciones del compresor -
15 y, por tanto, la potencia frigorífica.

En la figura 7 se muestra otro ejemplo de eje-
cución. Para los motores de compresor y ventiladores es-
tá previsto en este caso un vibrador separado.

20 En la figura 8 se muestra otro ejemplo de eje-
cución con un motor que tiene imanes permanentes en el -
rotor y trabaja como un motor de corriente continua a --
través de un colector electrónico.

25 En la figura 9 se muestra otro ejemplo de eje-
cución. En este caso se conduce la tensión para la carga
de la batería con alimentación de tensión alterna a tra-
vés del transformador G y el rectificador H. Con alimen-
tación de tensión continua se alimenta tensión alterna -
al transformador G a través de un filtro D y el vibrador
E. Para el motor de compresor K, con alimentación de co-
30 rriente alterna, se alimenta la tensión al vibrador J a

1 través del transformador G_1 y del rectificador H_1 . Con
alimentación de tensión continua, se alimenta una ten--
sión alterna al transformador G_1 a través del filtro D_1
y del vibrador E_1 . El motor del compresor recibe ten--
5 sión a través del rectificador H y del vibrador J.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa--
10 tente de Invención en España, por VEINTE años, son los
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una --
instalación de suministro de energía eléctrica que pue--
de alimentarse a elección desde una red de tensión al--
terna o de tensión continua, particularmente de tensio--
nes alternas de diferente magnitud con frecuencias dife--
rentes o de tensiones continuas de diferente magnitud,
con convertidores equipados que proporcionan para el --
funcionamiento de receptores diferentes en ciertas cir--
20 cunstancias una clase de corriente y una tensión de ser--
vicio necesarias para cada uno de estos receptores, ca--
racterizados porque los convertidores están diseñados y
se conectan de modo que cuando la alimentación tiene lu--
gar desde una red de tensión alterna, unos transformado--
25 res proporcionan las diferentes tensiones de servicio --
para los receptores independientes de la frecuencia y --
unos convertidores de frecuencia proporcionan las dife--
rentes tensiones y frecuencias de servicio para los re--
ceptores dependientes de la frecuencia, y cuando la ali--
30 mentación se realiza desde una red de corriente conti--

1 nua, unos vibradores proporcionan las diferentes tensio
nes y frecuencias de servicio para los receptores inde
pendientes y dependientes de la frecuencia.

5 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindica--
ción 1ª, caracterizados porque cuando la alimentación -
se realiza desde una red de tensión alterna, un único -
transformador proporciona la tensión de servicio de - -
igual magnitud para los receptores independientes de la
frecuencia y un único convertidor de frecuencia propor
10 ciona la tensión de servicio de igual magnitud y la mis
ma frecuencia para los receptores dependientes de la --
frecuencia, y cuando la alimentación se realiza desde -
una red de corriente continua, uno de dos vibradores --
proporciona la tensión de servicio de igual magnitud y
15 la frecuencia de servicio para los receptores dependien
tes de la frecuencia y el otro vibrador proporciona la
tensión de servicio de igual magnitud para los recepto
res independientes de la frecuencia.

20 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindica
ciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque por medio de un -
convertidor de frecuencia, que presenta un rectificador
y un vibrador, así como eventualmente un transformador
de separación de múltiples devanados, y de un transfor
mador de múltiples devanados se abastecen los recepto--
25 res con sus tensiones de servicio y sus frecuencias de
servicio.

30 4ª.- Perfeccionamientos según las reivindica
ciones 1ª ó 3ª, caracterizados porque al menos cuando -
existe una línea de tracción con tensión continua se --
proporciona tensión alterna a través de un vibrador a -



1 los receptores (por ejemplo, aparato de carga de bate--
ría, preparador de agua sanitaria, elementos de calefac--
ción de antecámaras y WC), y cuando existe tensión al--
terna en la línea de tracción, se alimentan los recepto--
5 res independientes de la frecuencia (por ejemplo, apar--
to de carga de batería, preparador de agua sanitaria, -
elementos de calefacción de antecámaras y WC) directa--
mente a través de transformadores, y únicamente los re--
ceptores dependientes de la frecuencia (por ejemplo, mo--
10 tor de compresor, ventilador), después de rectificar la
tensión de entrada, a) se abastecen con tensión alterna
a través de un vibrador para el funcionamiento de moto--
res de corriente alterna, o b) se hacen funcionar a tra--
vés de un colector electrónico motores que están equipa--
15 dos con imanes permanentes en el rotor.

5ª.- Perfeccionamientos según la reivindica--
ción 4ª, caracterizados porque los receptores (por ejem--
plo, aparato de carga de batería, preparador de agua sa--
nitaria y calefacción de antecámaras) se conectan como
20 en la reivindicación 3ª, y los motores de compresor y -
ventiladores se abastecen a través de un vibrador sepa--
rado.

6ª.- Perfeccionamientos según una de las rei--
vindicações 3ª a 5ª, caracterizados porque los recep--
tores (por ejemplo, aparato de carga de batería, prepa--
rador de agua sanitaria y calefacción de antecámaras) -
25 se conectan como en la reivindicación 3ª, y el motor --
del compresor se abastece como en la reivindicación 3ª
a través de un segundo dispositivo que está separado de
30 la primera disposición.

7ª.- Perfeccionamientos introducidos en una instalación de suministro de energía eléctrica.

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

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a - máquina por una sola cara.

Madrid, 21 MAR 1977

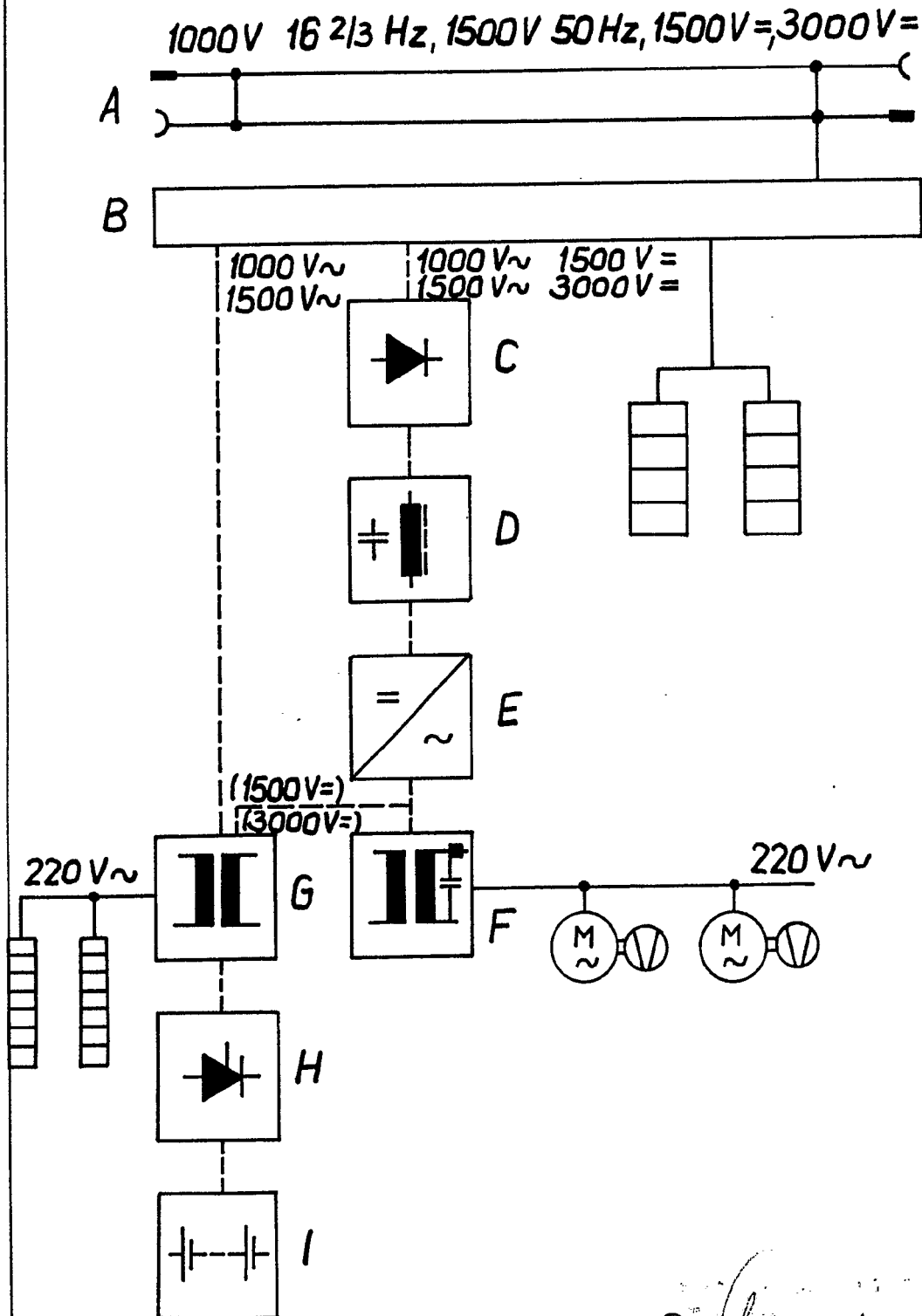
P.A. Oscar de Elzaburu
Per Poder



F C M

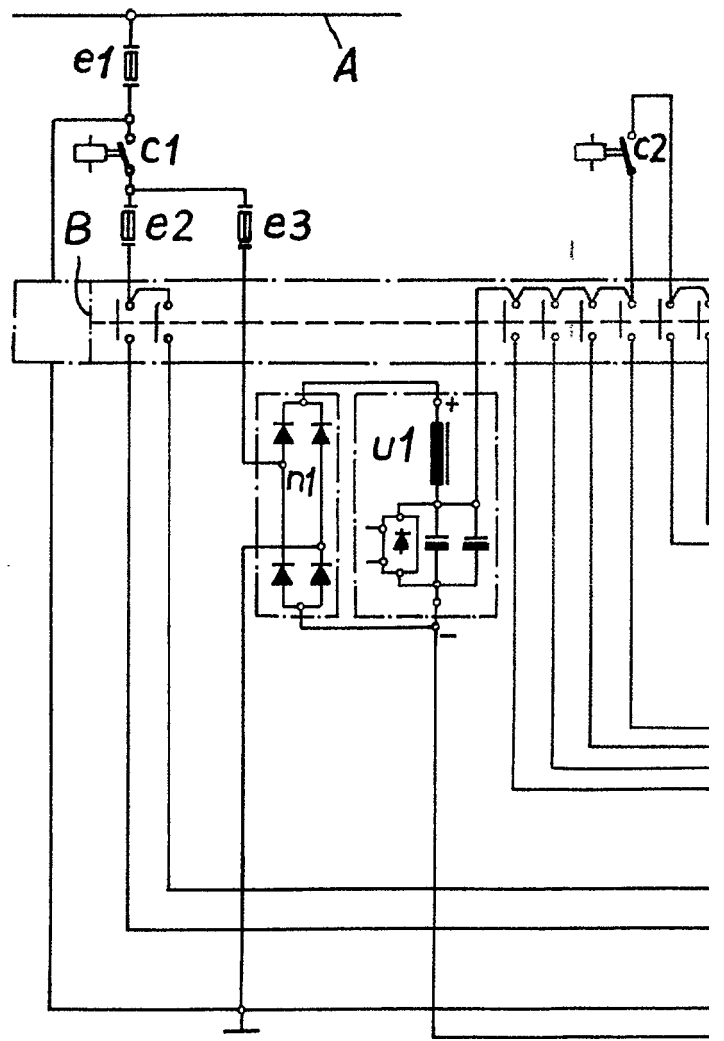


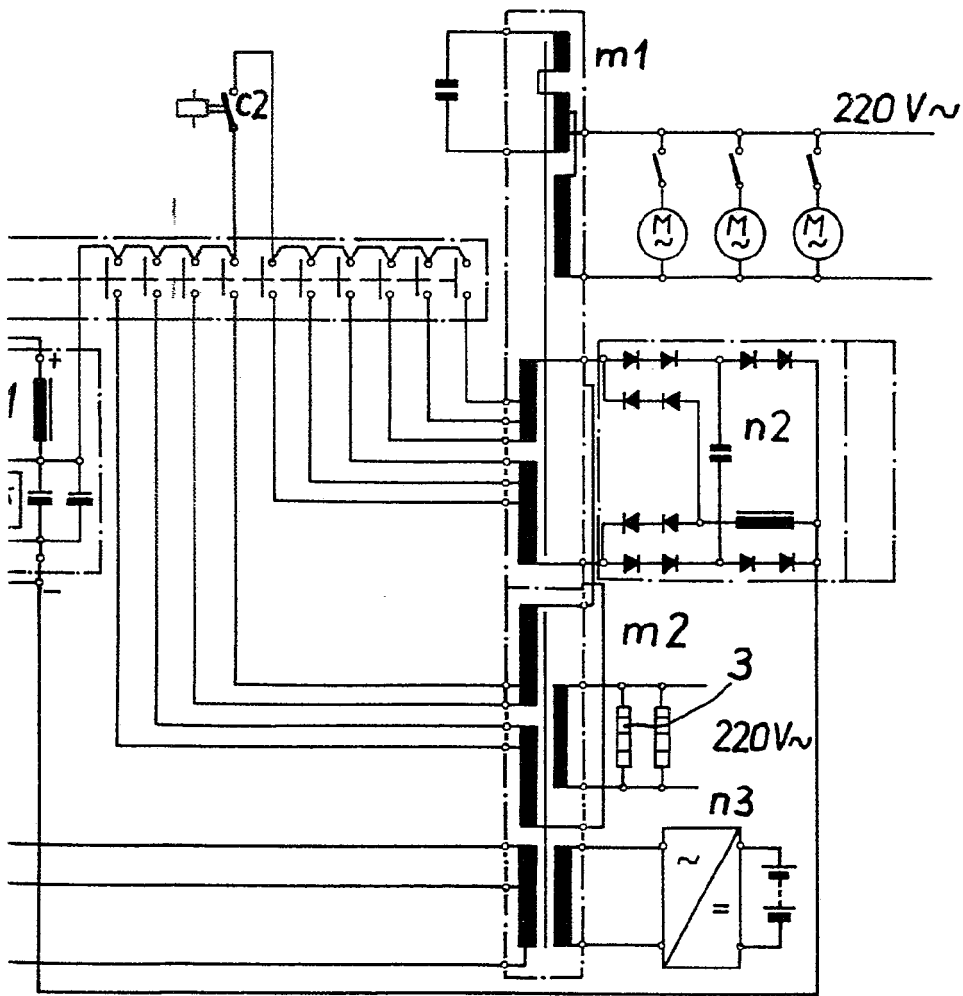
FIG. 1



Oscar de Elizaburu
Por Poder

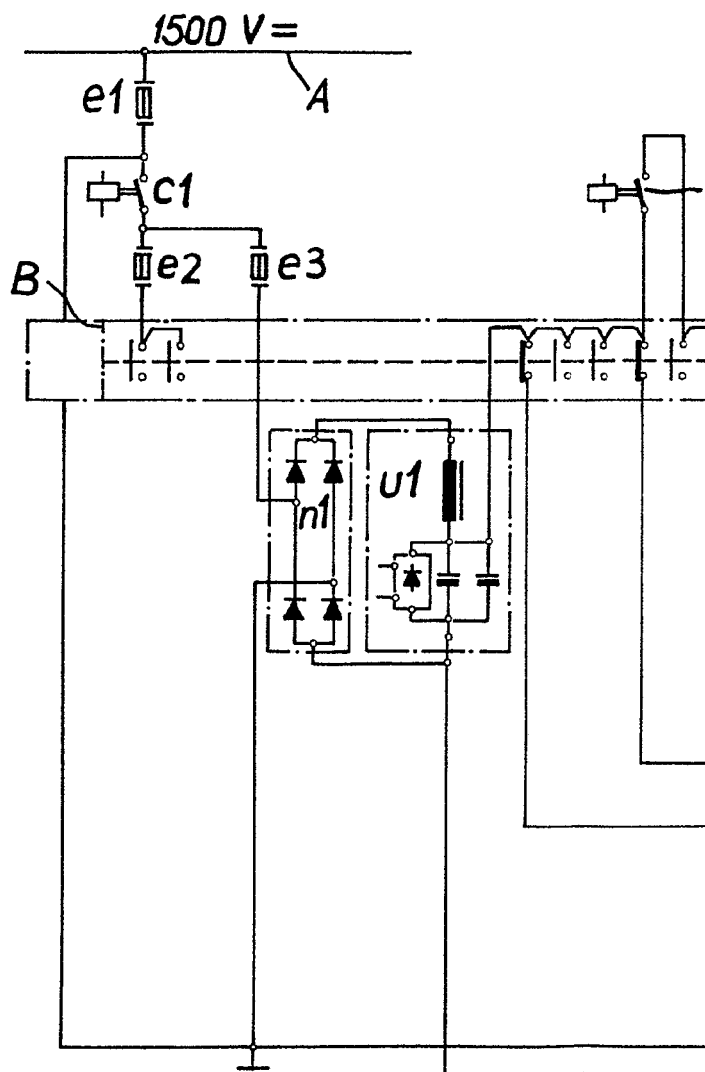
FIG.2

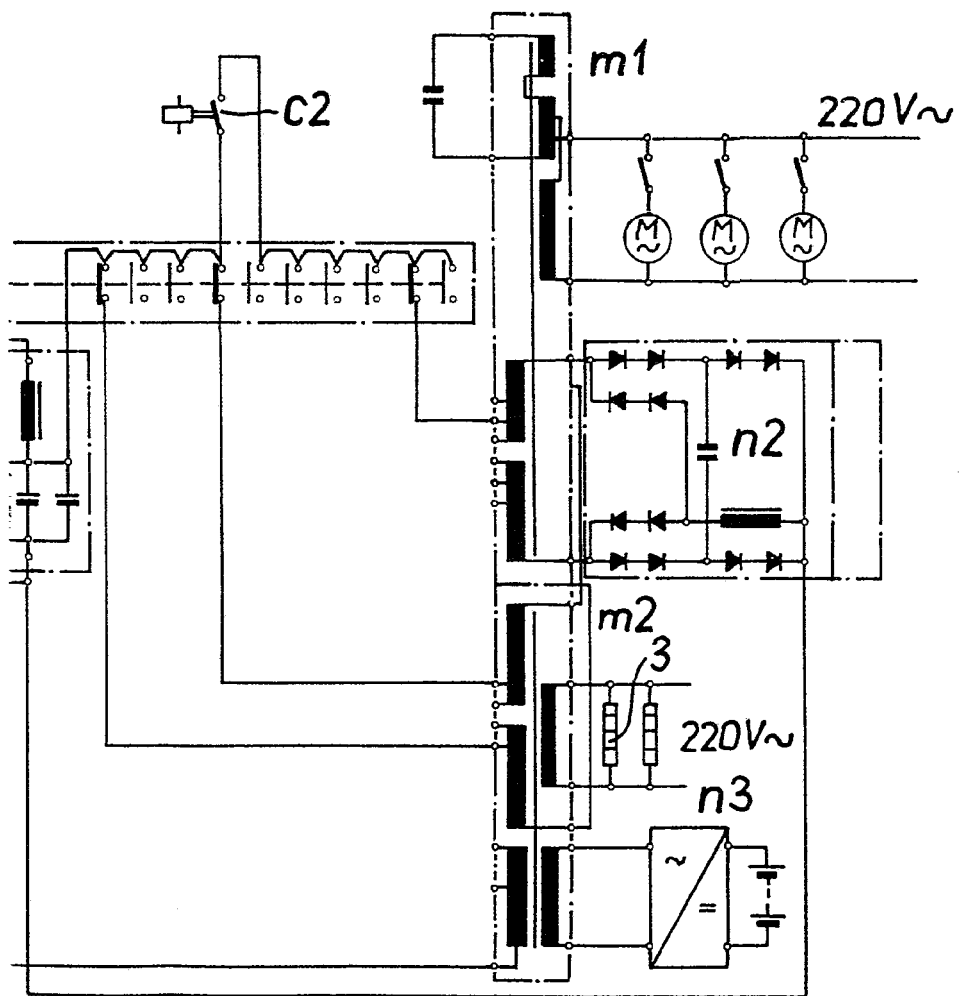




Oscar de Elrabyrn
Por Poder

FIG. 3





Oscar de Elizabete.
Por Exder.

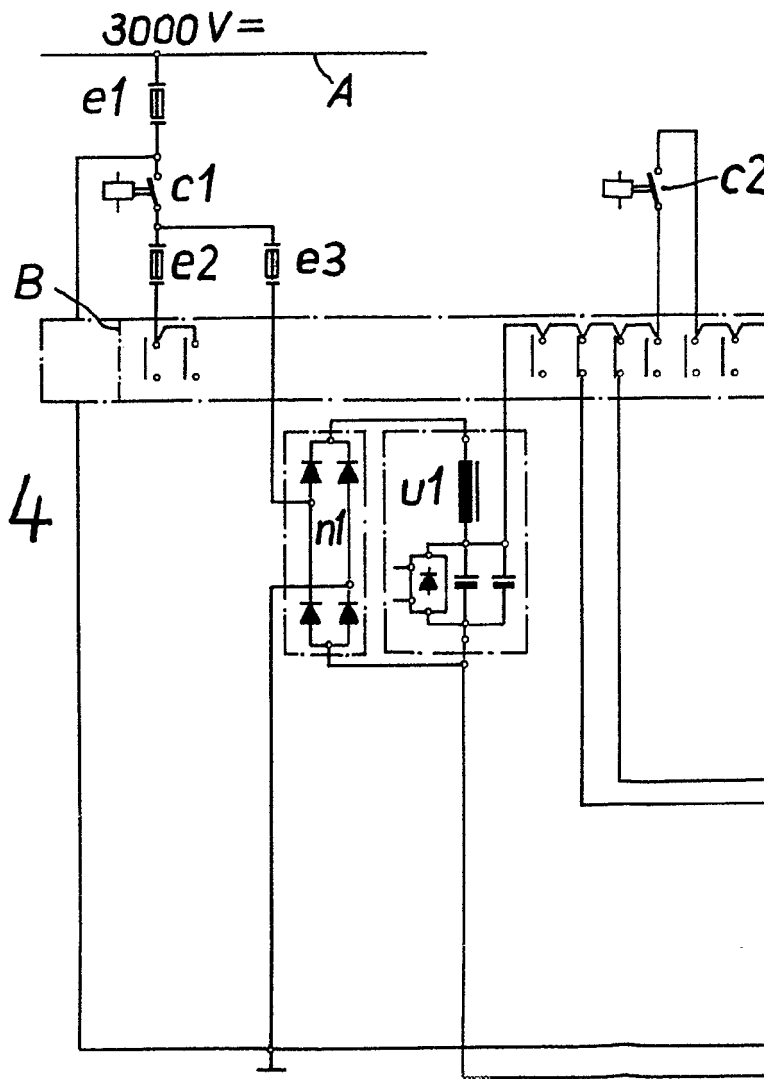
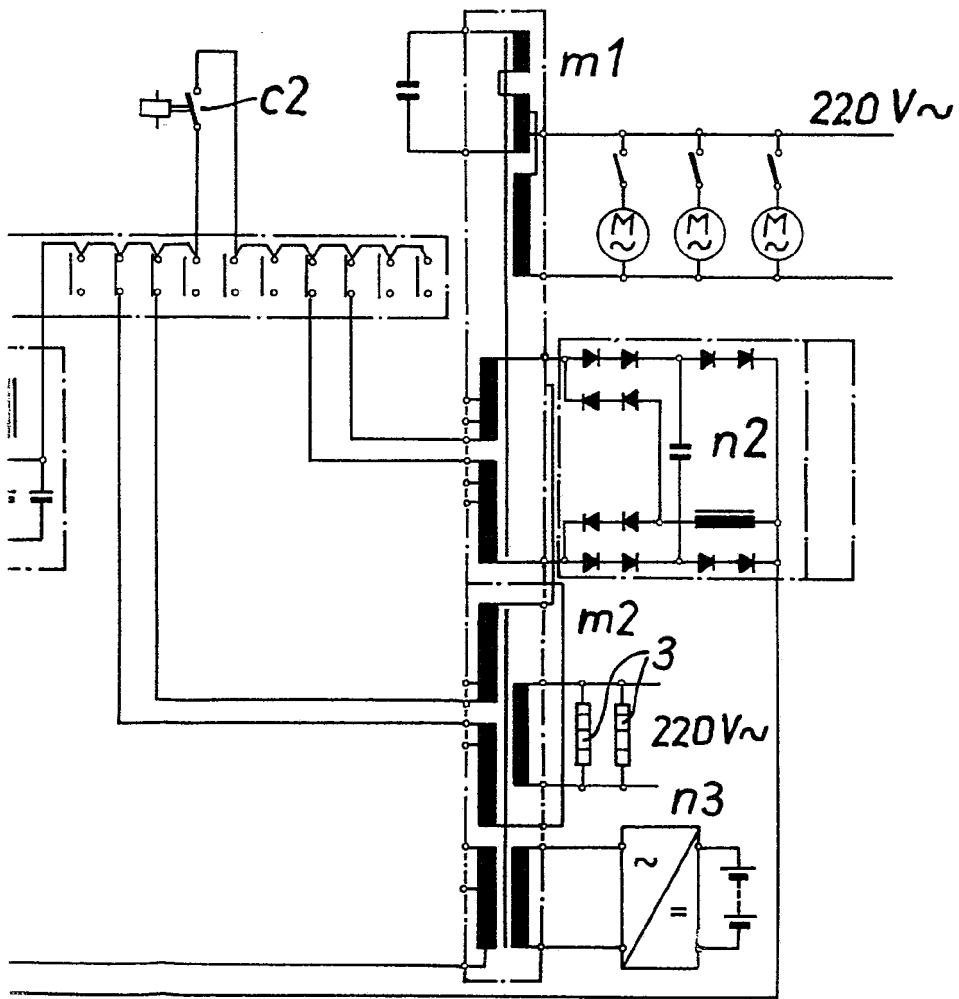


FIG.4



Oscar de Elizaburr
Por Poder

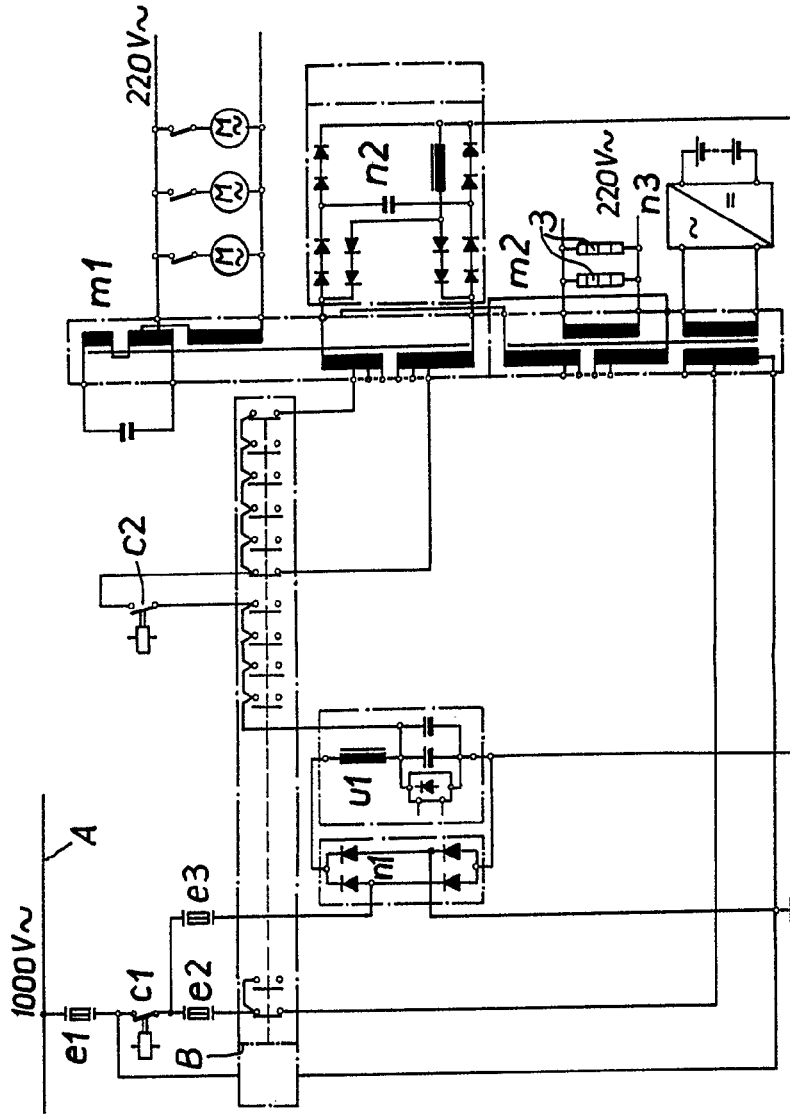
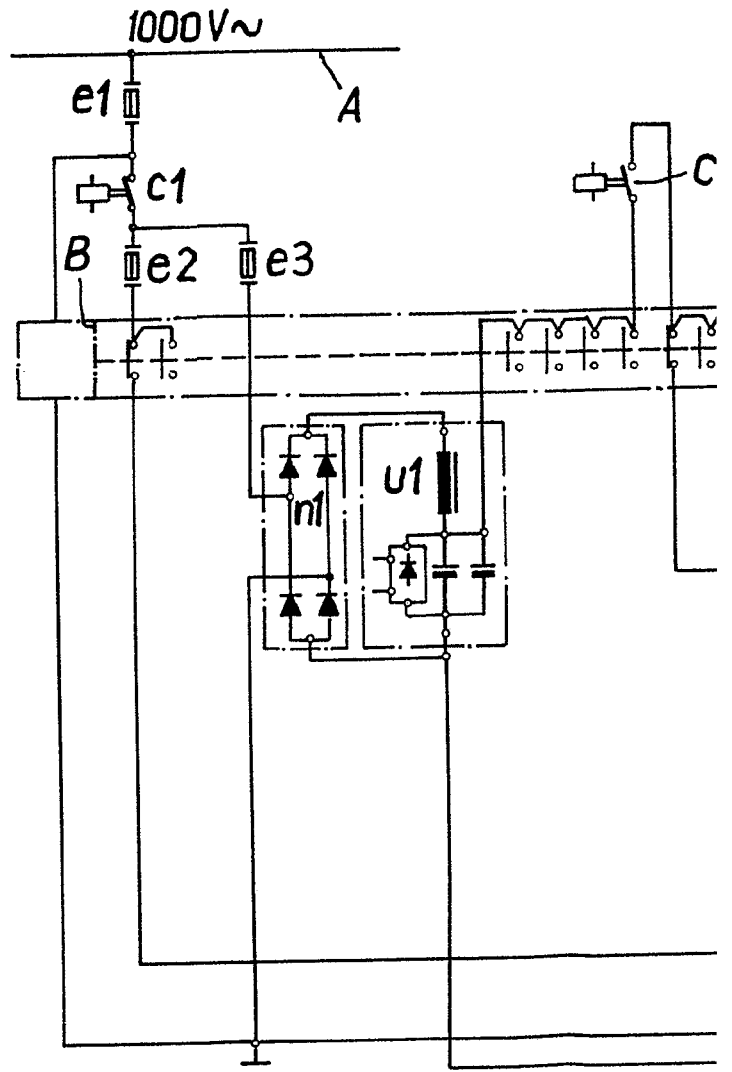
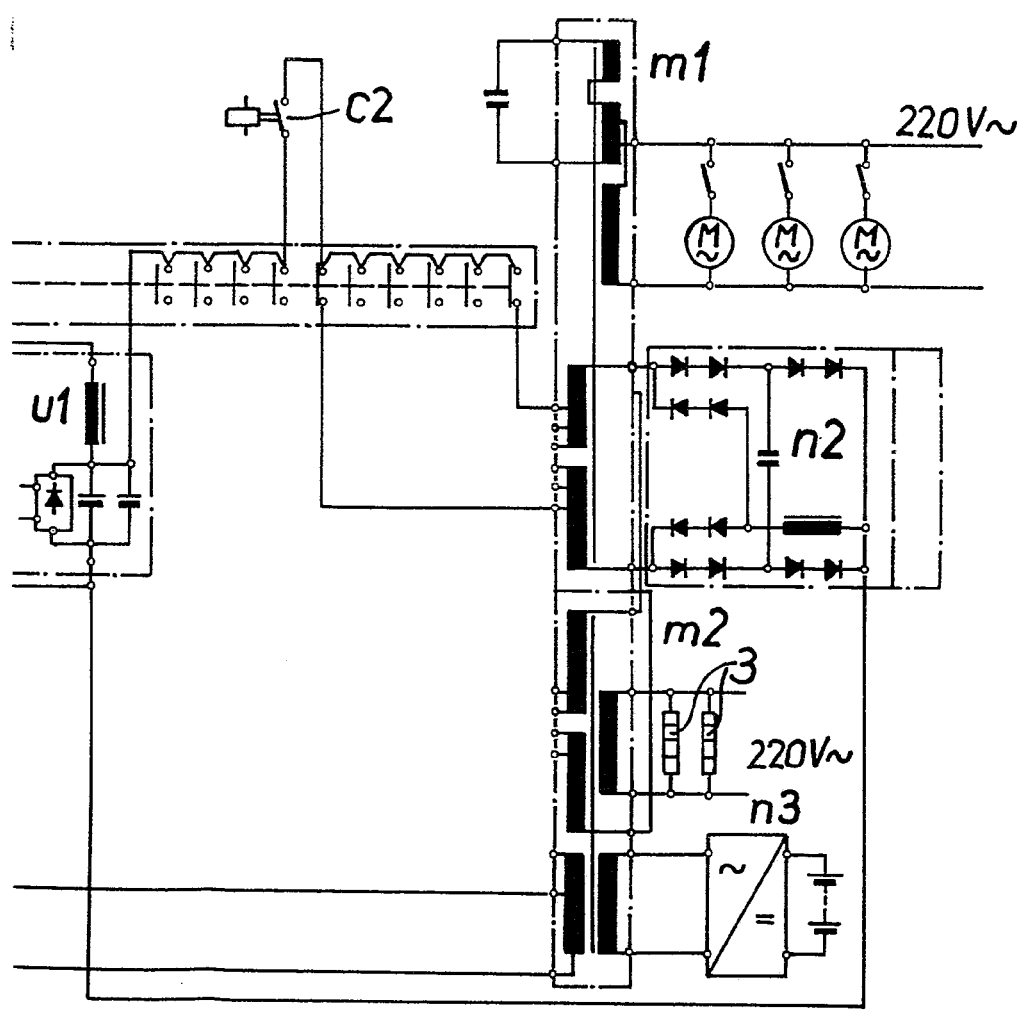


FIG. 5

FIG. 5





Oscar da Elzbur
Für Föder

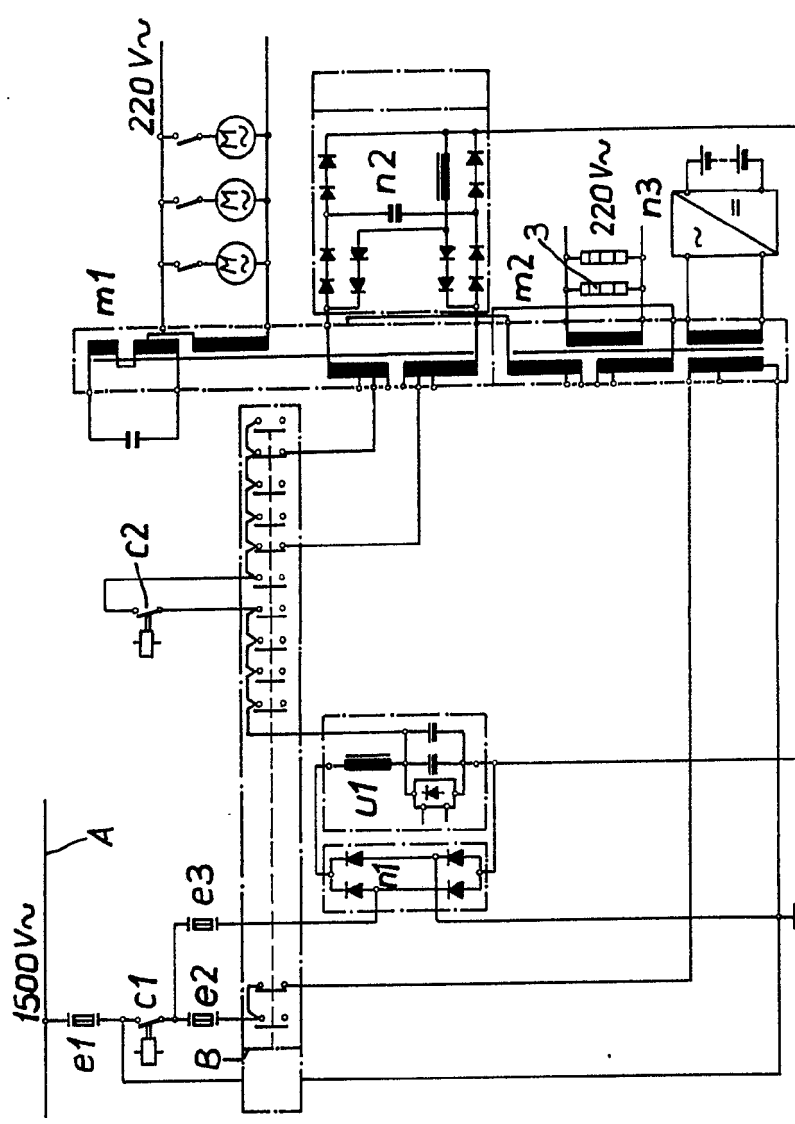


FIG. 6

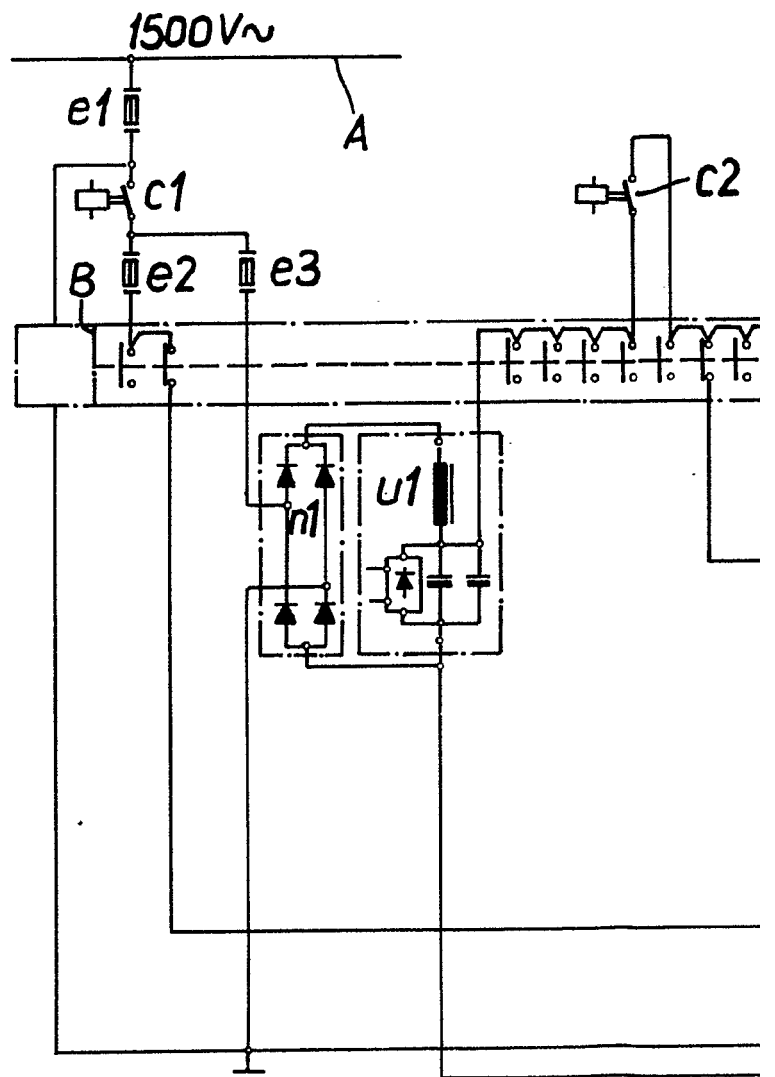


FIG.6

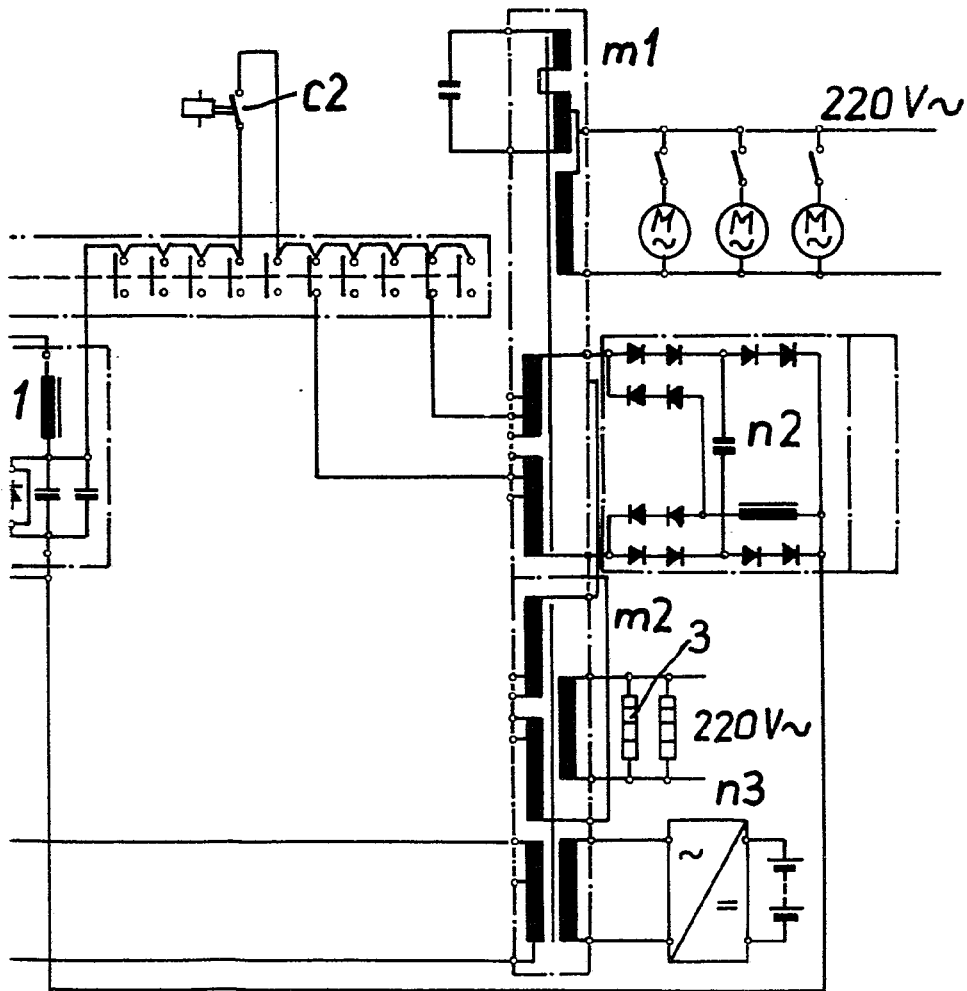


FIG. 7

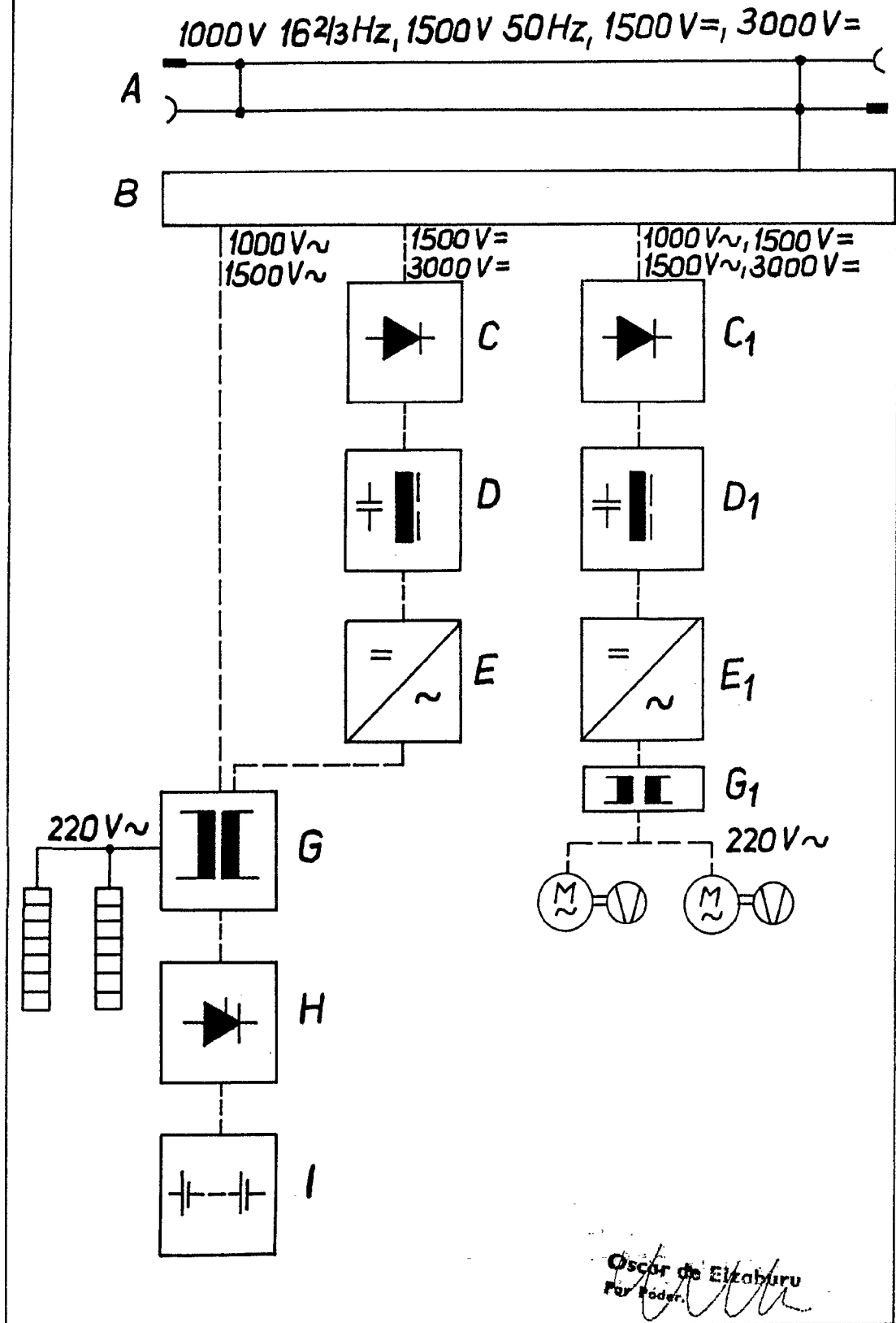
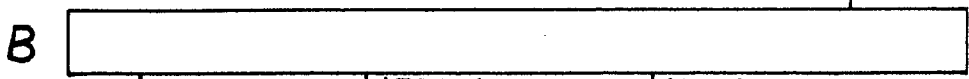
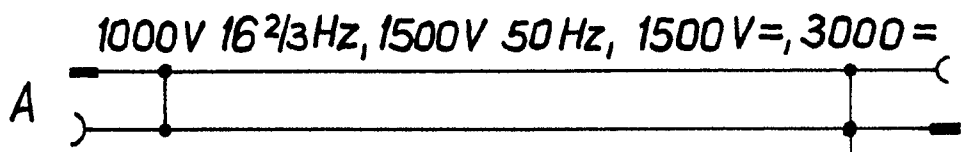
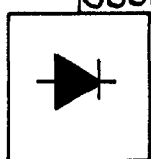


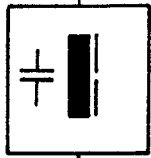
FIG. 8



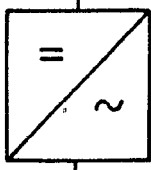
1000V~ 1500V~ 1500V= 3000V= 1000V~, 1500V= 1500V~, 3000V=



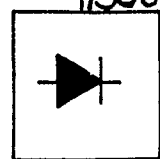
C



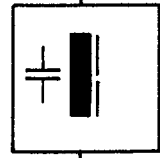
D



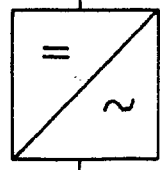
E



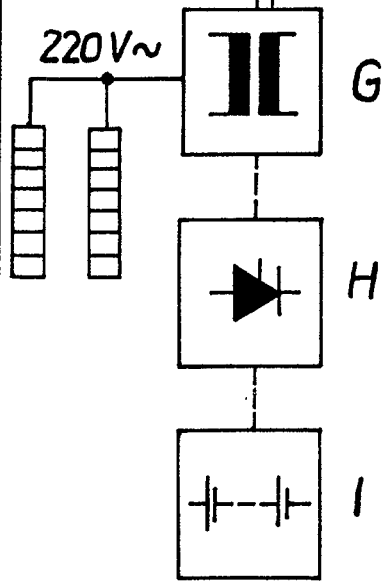
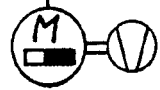
C1



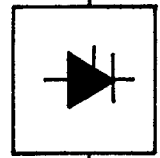
D1



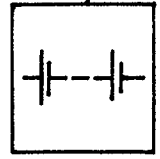
E1



H



I



Oscar de Elizaburu
Por Eder

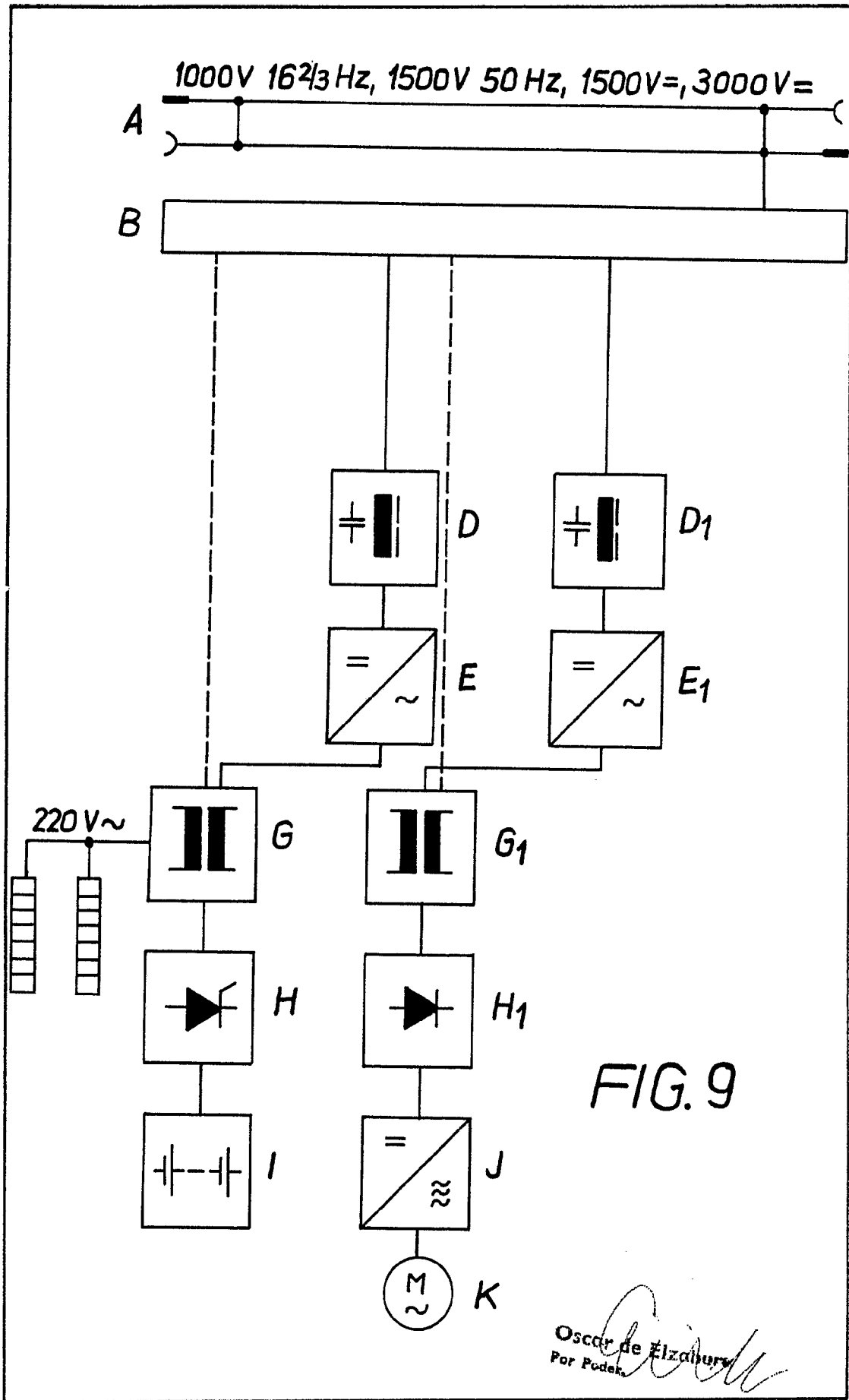


FIG. 9

Oscar de Elizaburu
Por Poder